
Contents

1.	시작하며	- 4 -
1.1.	특징	- 4 -
1.2.	안전한 사용을 위해	- 5 -
2.	각부명칭	- 6 -
2.1.	전면패널	- 6 -
2.2.	후면패널	- 6 -
3.	설치	- 7 -
3.1.	설치 하기	- 7 -
3.2.	전원의 접속	- 8 -
3.3.	치수	- 9 -
4.	기본 조작	- 10 -
4.1.	터치 패널의 조작 방법	- 10 -
4.2.	수치 입력 방법	- 11 -
4.3.	항목 선택 방법	- 12 -
4.4.	모드 전환 방법	- 13 -
4.5.	터치 패널 캘리브레이션 조정(CAL MOUSE)	- 14 -
5.	조작 모드	- 15 -
6.	운전 모드	- 16 -
6.1.	각 표시 화면의 연결 관계	- 16 -
6.2.	제어 모드 선택	- 17 -
6.3.	FEEDER의 모니터 스크린	- 18 -
6.3.1.	정유량 공급 제어 모드(Control Mode for Continuous Feeding)	- 18 -
6.3.2.	Batch Feeding(배치 공급 모드)	- 20 -
6.3.3.	조작량 강제 출력(수동 출력)	- 22 -
6.3.4.	Zero 버튼 기능	- 23 -
6.4.	운전 모드 메뉴	- 24 -
6.5.	각종 설정 화면	- 25 -
6.5.1.	Trend Graph(트렌드 그래프)	- 25 -
6.5.2.	CFW Settings(CFW 설정)	- 27 -
6.5.3.	Feeder Limit Settings(Feeder 상하한 설정)	- 32 -
6.5.4.	Flow Settings(유량 연산 설정)	- 34 -
6.5.5.	Accumulation Settings(적산 연산 설정)	- 35 -
6.5.6.	Batch Settings(BATCH 설정)	- 36 -
6.5.7.	Analog Output Settings(아날로그 출력 설정)	- 38 -
6.5.8.	통신설정	- 41 -
6.5.9.	Auto Tuning Function(오토 튜닝 평선)	- 43 -
6.5.10.	Batch Feeding Timer(Batch 타이머 설정)	- 47 -

7.	콘스턴트피더웨어 조정 (오토 튜닝)	- 49 -
7.1.	캘리브레이션 조정	- 49 -
7.2.	아날로그 출력 설정	- 49 -
7.3.	최대유량설정	- 49 -
7.4.	중량상하한설정	- 50 -
7.5.	오토튜닝설정	- 51 -
7.5.1.	오토튜닝설정 1	- 51 -
7.5.2.	오토튜닝설정 2	- 51 -
7.6.	오토튜닝 개시	- 52 -
8.	타임차트	- 54 -
8.1.	정유량공급제어모드	- 54 -
8.2.	정량(BADGE) 공급제어 모드	- 55 -
9.	신호 입력 & 출력	- 56 -
9.1.	OP-01 ANALOG INPUT INTERFACE BOARD (SLOT1)	- 56 -
9.2.	OP-14 ANALOG OUTPUT INTERFACE BOARD (SLOT2)	- 56 -
9.3.	OP-10 STANDARD INPUT/OUTPUT BOARD (SLOT3)	- 57 -
9.4.	OP-10 STANDARD INPUT/OUTPUT BOARD (SLOT4)	- 58 -
10.	RS232C 통신명령	- 59 -
10.1.	개요	- 59 -
10.2.	명령 모드	- 60 -
10.2.1.	명령 프레임 포맷	- 60 -
10.2.2.	응답 프레임 포맷	- 60 -
10.3.	명령	- 61 -
10.3.1.	명령 일람	- 61 -
10.3.2.	읽어낸 데이터, 상태의 명령 · 응답 프레임에 대하여	- 62 -
10.3.3.	Write data and status command / response frame	- 68 -
11.	시스템 설정 모드	- 80 -
11.1.	시스템 설정 화면	- 80 -
11.1.1.	네트워크 세팅(Ethernet)	- 80 -
11.1.2.	날짜, 시각 설정	- 81 -
11.1.3.	Contrast Adjustment(밝기 조정)	- 81 -
12.	캘리브레이션 모드	- 82 -
12.1.	패스워드 입력 화면(DEFAULT: 4820)	- 82 -
12.2.	캘리브레이션 메뉴	- 82 -
12.3.	캘리브레이션 정보	- 83 -
12.3.1.	캘리브레이션 (분동 교정)	- 84 -
12.3.2.	디지털 스펜(분동을 사용하지 않을 때)	- 85 -
12.3.3.	계량기 정보 1	- 86 -
12.3.4.	계량기 정보 2	- 87 -

13.	INPUT/OUTPUT 체크 모드.....	- 88 -
13.1.	패스워드 입력 화면(DEFAULT: 4820).....	- 88 -
13.2.	SLOT INFORMATION MENU(슬롯 정보 메뉴).....	- 89 -
13.3.	AD-4820-01 아날로그 입력 인터페이스 보드.....	- 90 -
13.4.	AD-4820-10 STANDARD I/O 보드.....	- 91 -
13.4.1.	입력의 체크 (DI).....	- 91 -
13.4.2.	출력의 체크(DO).....	- 92 -
13.5.	AD-4820-12 64 채널 디지털 출력 보드.....	- 93 -
13.6.	AD-4820-13 릴레이 출력 보드.....	- 94 -
13.7.	AD-4820-14 아날로그 출력 인터페이스 보드.....	- 95 -
14.	인터페이스.....	- 96 -
14.1.	이더넷 단자.....	- 96 -
14.2.	핀번호 및 결선.....	- 96 -
14.2.1.	사양.....	- 96 -
14.3.	USB INTERFACE.....	- 98 -
14.4.	CPU_RUN.....	- 98 -
14.4.1.	사양.....	- 98 -
14.4.2.	Pin Layout.....	- 98 -
14.5.	OP-01 아날로그 입력 인터페이스 보드.....	- 99 -
14.5.1.	전기적 사양.....	- 99 -
14.5.2.	모듈의 장착 방법.....	- 99 -
14.5.3.	Pin Layout.....	- 100 -
14.6.	OP-02 로드셀 입력 모듈.....	- 101 -
14.6.1.	전기적 사양.....	- 101 -
14.6.2.	핀 번호 및 결선.....	- 102 -
14.7.	OP-14 아날로그 아웃풋 인터페이스 보드.....	- 103 -
14.7.1.	전기적사양.....	- 103 -
14.7.2.	핀(Pin) 장착 방법.....	- 103 -
14.8.	OP-15 4 ~ 20 MA 아날로그 출력 모듈.....	- 104 -
14.8.1.	전기적사양.....	- 104 -
14.8.2.	핀(Pin)장착 방법.....	- 104 -
14.9.	OP-16 0 ~ 10 V 아날로그 출력 모듈.....	- 105 -
14.9.1.	전기적사양.....	- 105 -
14.9.2.	핀(Pin)장착 방법.....	- 105 -
14.10.	OP-10 스탠다드 I/O 보드.....	- 106 -
14.10.1.	전기적 사양.....	- 106 -
14.10.2.	핀(Pin) 번호 및 결선.....	- 107 -
14.11.	TWO-PIECE 형 커넥터 접속 방법.....	109

1.

시작하며

1.1. 특징

본 기기는 Loss In Weight 방식(로드셀 타입) 정량 공급용 멀티 채널 제어 컨트롤러 입니다. 이 컨트롤러 에는 다음과 같은 특징이 있습니다.

- 정량공급, 정유량 공급의 2 가지 기능이 1 대의 컨트롤러에 들어있습니다.
- **모델예측 제어 기능 탑재**
 - 제어대상 모델을 이용하여 미래의 출력값을 예측하여 최적한 제어량을 현재의 프로세스에 적용시켜 설정치에 빠르고 정확하게 근접하는 기술 입니다. PID 제어와는 전혀 다른 개념의 제어 방법 입니다.
- **오토튜닝 기능 탑재**
 - 정확한 제어대상을 모델화 하여 유저가 해야 하는 튜닝부분의 일을 간소화 하였습니다. 스텝 응답법에 의해 제어대상을 모델화하여 무효시간+1 차지연으로 구성합니다.
- **Feed Foward 제어기능 탑재**
 - 원료보급시 질량에 대한 최적한 조작량을 출력하여 보급동작으로 부터 공급 동작으로의 이동이 부드러워 보급시의 유량을 정확히 제어 합니다.
공급시 돌발적인 진동을 검출하여 Feed Foward 제어로 전환 조작량을 안정화 시킵니다.
- **맵 제어기능 탑재**
 - 원료보급시 질량 및 목표유량에 대한 최적한 조작량을 출력하여 보급동작으로 부터 공급 동작에의 이동이 부드러워 보급시의 유량을 정확히 제어 합니다.
- **진동제거기능을 탑재**
 - 공급시 돌발적인 진동을 검출하여 Feed Foward 제어로 전환 조작량을 안정화 시킵니다.
- **조작성, 시인성의 향상. 터치패널**
 - 목표유량, 유량, 총중량, 조작량, 적산치, 각종상태를 한번에 알 수 있습니다.
- **컴팩트한 사이즈**
 - 192 (W) x 144 (H) x 149 (D) mm
- **MATLAB / Simulink 에 의한 모델베이스 디자인 설계 입니다. 이것에 의해 지금까지 실현하지 못했던 고도의 제어가 가능합니다.**

1.2. 안전한 사용을 위해

본 기기의 안전한 사용을 위해 사용하기 전에 다음의 사항을 꼭 읽어주시기 바랍니다.

□ 접지

본 기기는 꼭  접지하여 사용해 주십시오

접지는 패널의 보호용 접지단자를 대지에 접지 하시면 됩니다.

접지선은 모터나 인버터 등의 구동기기와는 별도로 해 주십시오.

접지를 하지 않으면 감전, 발화, 오작동 등의 사고가 발생할 우려가 있습니다.

□ 적절한 전원 케이블의 사용

전원 케이블은 사용할 전원전압 및 전류에 적합한 것을 사용해 주십시오. 내압이 부족한 케이블을 사용하면 누전이나 발화의 사고가 발생할 우려가 있습니다.

또, 전원 케이블과 단자대의 접속은 압착 단자 등을 사용해 확실하게 해 주십시오.

□ 퓨즈

본 기기의 퓨즈는 발화방지의 목적으로 장착 되어 있습니다.

본 기기는 여러가지 보호 회로를 장비하고 있기 때문에 내부의 회로가 정상적인 상태이면 퓨즈가 끊길 우려는 없습니다. 퓨즈가 끊긴 경우는 낙뢰에 의한 내부 회로의 파손이 예상 됩니다. 퓨즈가 끊긴 경우에는 직접 교환 하지 마시고 당사 또는 구입하신 대리점으로 연락 바랍니다.

□ 물이 걸리는 상태 에서의 사용

본 기기는 구조상 방수 대책이 되어 있지 않습니다. 단, 프론트 패널에 부착되어 있는 패널 마운트 패킹을 사용하여 제어판을 고정시키면 프론트 패널은 IP-65 상당의 방수 구조가 됩니다.

□ 가열성이 있는 가스가 존재하는 환경에서의 사용

발화의 우려가 있으므로 주위에 가열성 가스가 존재하는 환경에서는 사용하지 말아 주십시오.

□ 기기의 방열

본 기기의 과열을 방지 하기 위해 주변 기기와 충분한 간격을 두시기 바랍니다.

또, 본 기기의 온도가 사용온도 범위를 넘어서는 경우에는 방열 팬 등을 사용하여 강제적으로 냉각해 주십시오.

□ 커버의 분리

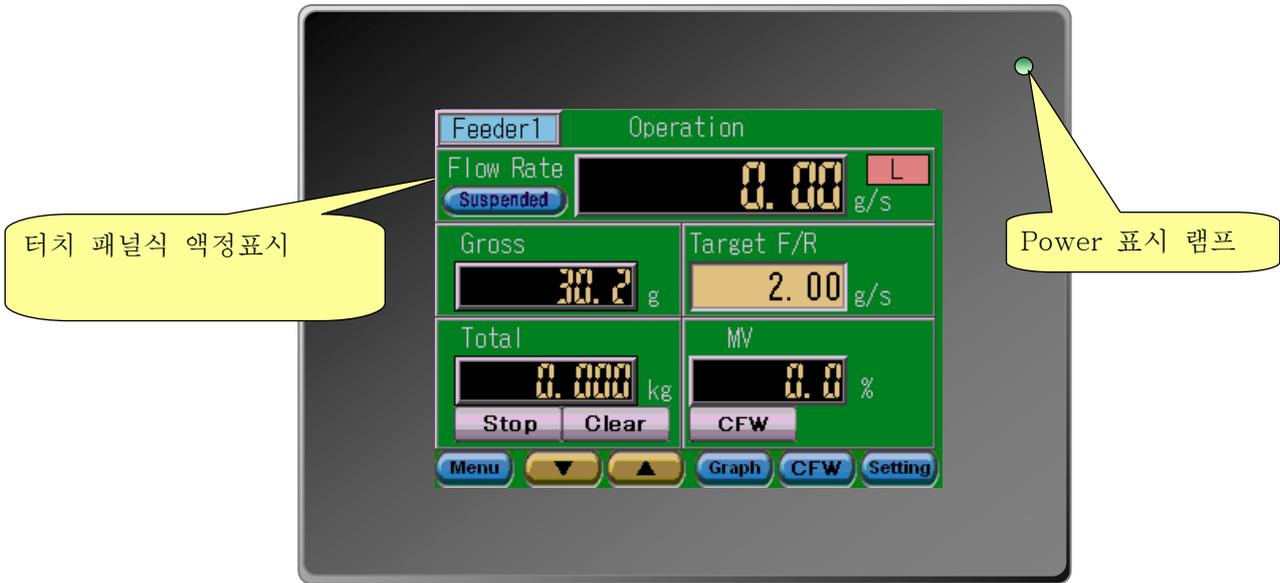
직접 커버를 분리하지 말아 주십시오. 어쩔 수 없이 커버를 분리하게 되는 경우는 꼭 전원을 연결하지 않은 상태에서 분리해 주십시오. 전원 연결은 본 기기의 전원 스위치를 OFF 하는 것 뿐 아니라 전원 케이블도 절단 하셔야 합니다.

또 감전의 위험이 있기 때문에 전원을 절단 후 10 초 이내에는 본 기기 내부에 손을 넣지 말아 주십시오.

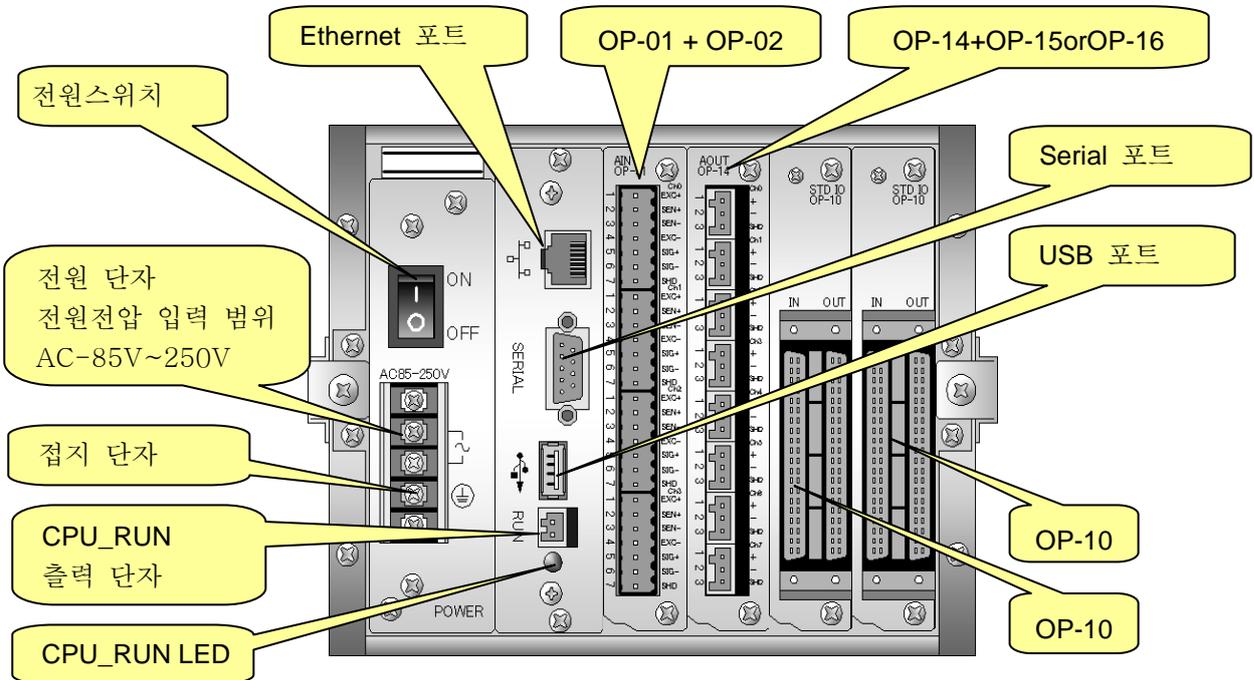
2.

각부명칭

2.1. 전면패널



2.2. 후면패널



3.

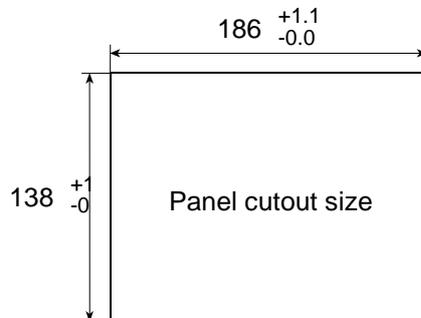
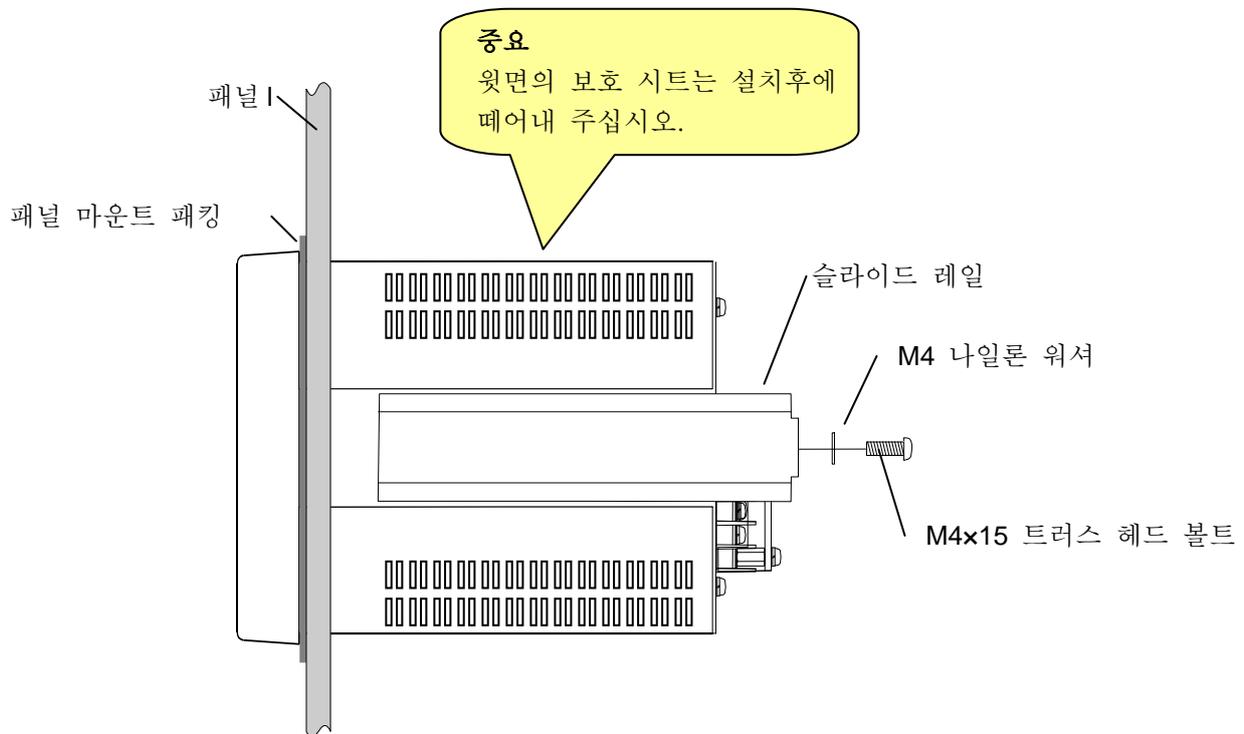
설치

3.1. 설치 하기

주의

- 컨트롤러나 옵션 보드를 설치하기 전에 전원을 꺼 주십시오.
- 주변장치 연결시 주변장치의 전원을 꺼 주십시오.
- 본체를 설치하기 전에 옵션 보드를 삽입해 주십시오.

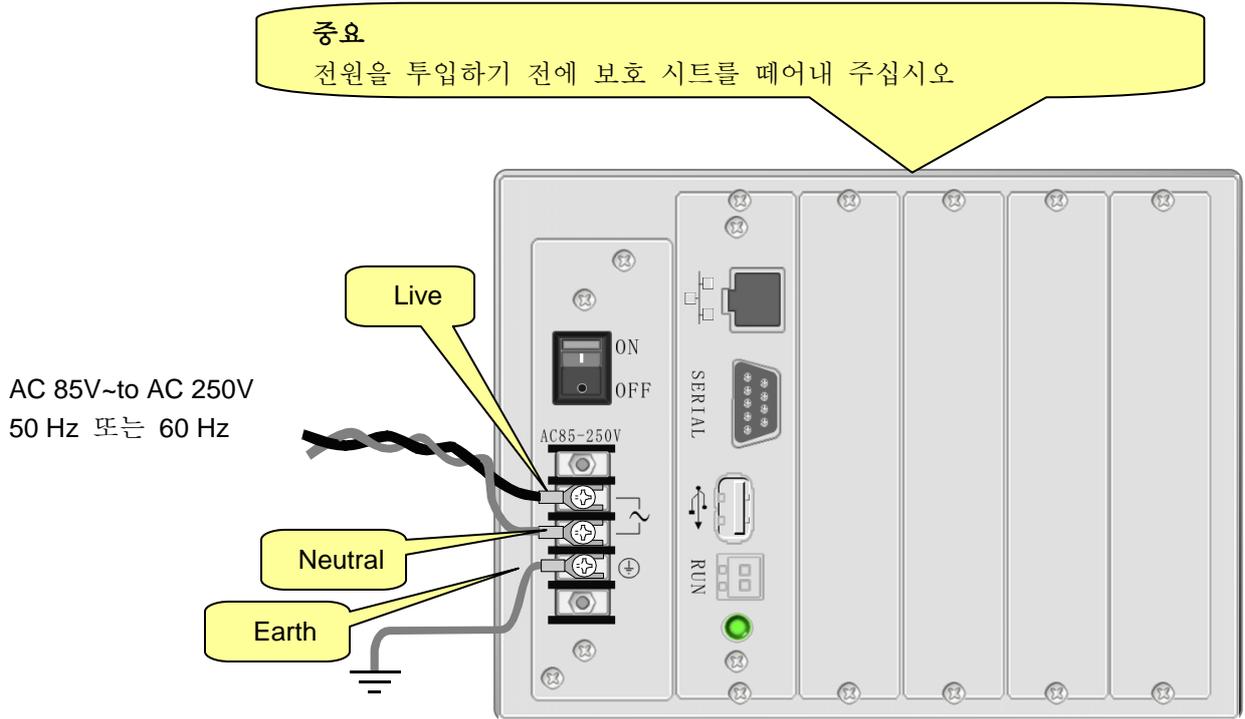
- 본 기기의 설치 형태는 슬라이드 레일에 의한 패널 마운트 입니다.
- 패널 마운트시에 부속품인 패킹을 사용하면 전면 패널은 IP65 상당의 방적 구조가 됩니다.
- 본 기기의 윗부분에 부착되어 있는 보호 시트는 설치시 이물질이 들어가는 것을 막기 위한 것으로 설치 완료후에 떼어내 주십시오.



3.2. 전원의 접속

주의

- 전원으로는 안정된 AC 85V ~ 250V ,50Hz or 60Hz 를 사용해 주십시오.
- 전원 라인 및 접지 라인은 노이즈에 의한 오동작을 방지 하기 위해 전력계(모터,인버터등)와는 별도로 배선해 주십시오.
- 감전 사고 방지를 위해 반드시 접지해 주십시오.
- 전원 투입전에 뒷면의 보호 시트가 떼어져 있는지 확인해 주십시오.
- 보호 시트를 불인채로 통전 시키면 내부 회로 가열로 인해 파손할 가능성이 있습니다.

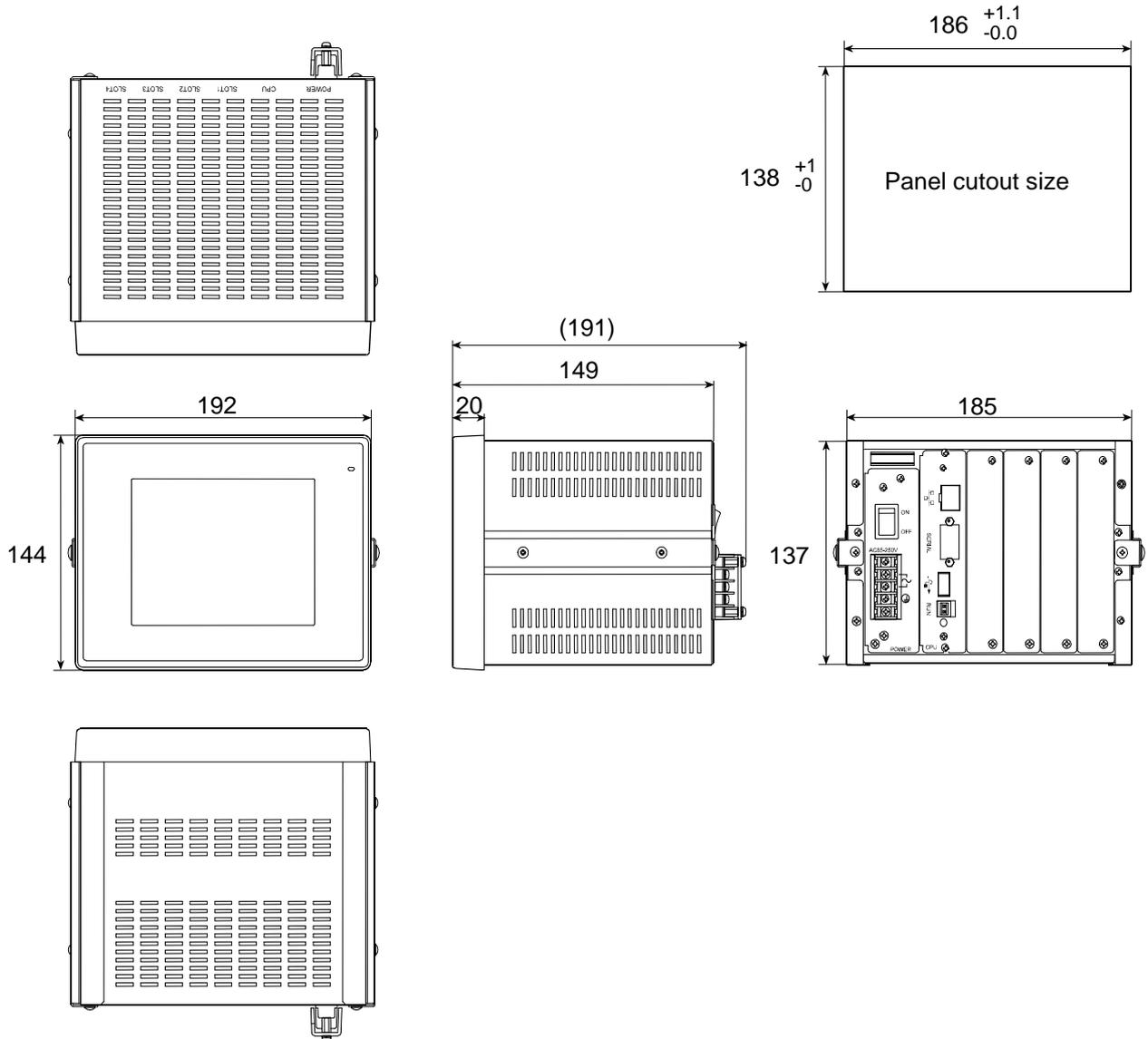


압착 단자의 사용

- 압착 단자를 사용하여 케이블을 연결해 주십시오.



3.3. 치수



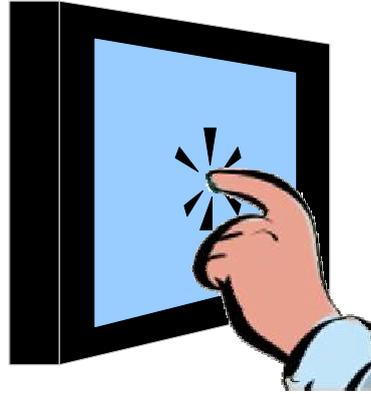
4.

기본 조작

4.1. 터치 패널의 조작 방법

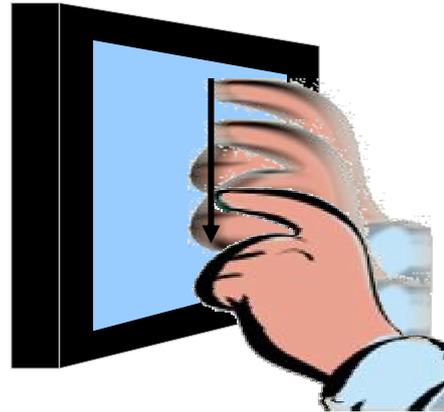
□ "터치" 한다

터치 기능이란 손가락으로 터치 패널 면을 가볍게 누르는 동작을 말합니다. 화면상의 설정 항목을 선택할 수 있습니다.



□ "드래그" 한다

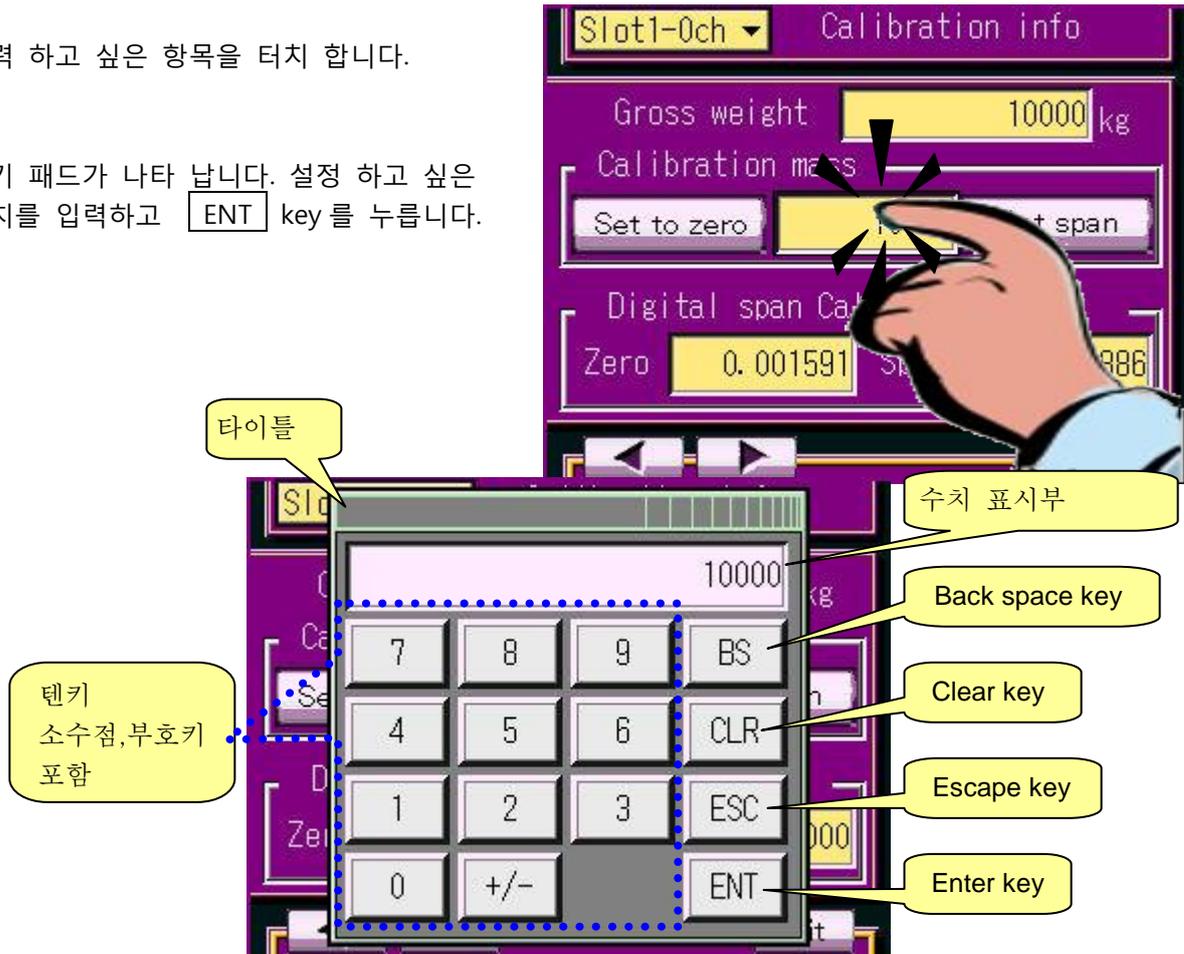
손가락으로 터치 패널을 가볍게 누른 후에 그대로 손가락을 움직이는 동작을 말합니다.



 손톱을 세워 누르거나 더러워진 손으로 터치패널을 조작하지 말아 주십시오. 패널면을 손상 시킬 우려가 있습니다.

4.2. 수치 입력 방법

- 1 입력 하고 싶은 항목을 터치 합니다.
- 2 텐키 패드가 나타 납니다. 설정 하고 싶은 수치를 입력하고 **ENT** key 를 누릅니다.



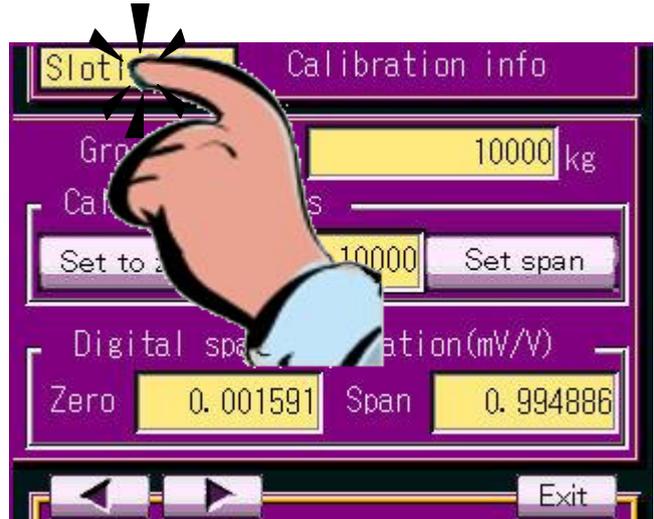
텐키 패드의 기능

타이틀	아이템의 이름이 표시 됩니다.
수치 표시부	설정할 수치가 표시 됩니다. 텐키 패드를 열었을 때에는 현재 설정 되어있는 값이 표시 됩니다. 최초에 입력한 값이 첫째 자리수에 표시 됩니다. 예를 들어 현재 설정치가 "123"이라고 할 때, 소프트 키보드를 열고 "5"를 누르면 수치 표시부 값이 "5"가 됩니다.
텐키	텐키에서 입력된 값이 수치표시부의 값 뒤에 추가 됩니다.
+/- key	덧셈,뺄셈시 사용 합니다.
BS key	back space 키 입니다.
C key	clear key 입니다. 수치 표시부가 클리어 됩니다.
ESC key	escape key 입니다. 수치 입력창이 닫힙니다.
ENT key	입력한 값을 설정하면서 수치 입력 창을 닫습니다.

4.3. 항목 선택 방법

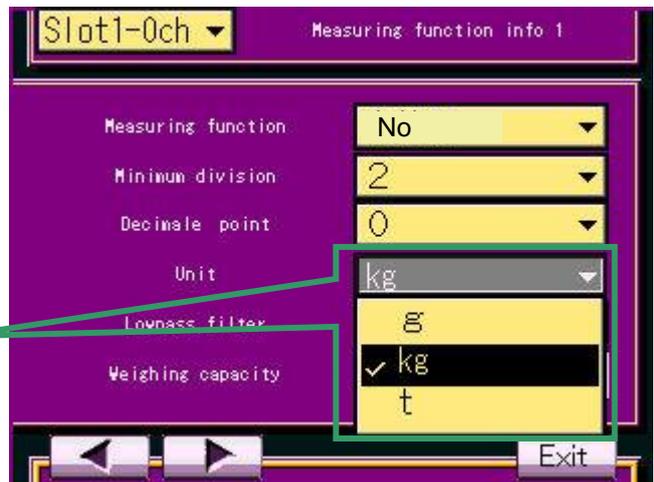
□ 정해진 항목중에서 필요한 항목을 선택하는 방법입니다. ▼표시가 되어 있는 버튼이 항목 선택 버튼입니다. 예) □▼.

- 1 입력하고 싶은 항목을 터치 합니다.
- 2 풀다운 메뉴 항목 혹은 리스트 메뉴 항목이 표시 됩니다.
- 3 풀다운 메뉴 항목의 경우 필요한 항목을 터치함으로써 선택 설정 가능 합니다. 리스트 메뉴 항목의 경우는 필요한 항목을 터치하고 다음으로 OK 버튼을 터치함으로써 선택 가능 합니다.



Pull down menu

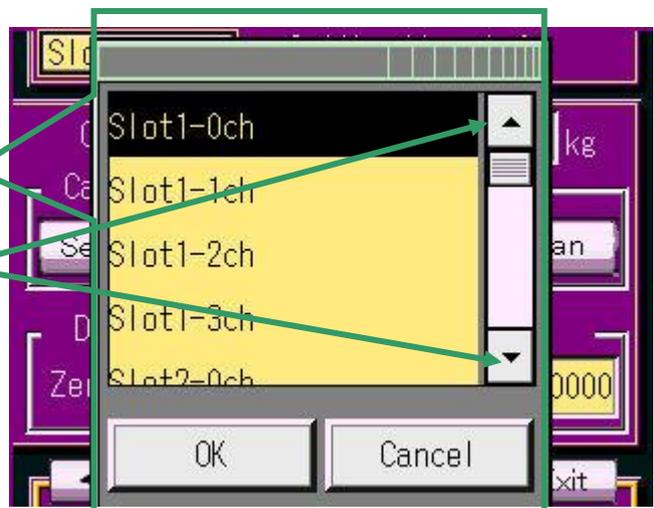
Menu



Menu list

Menu

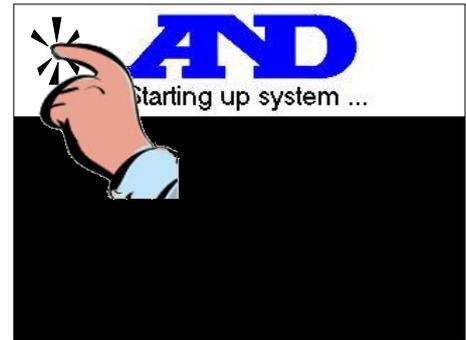
Scroll key



4.4. 모드 전환 방법

본 기기는 여러가지의 모드가 있습니다.
모드의 전환은 프로젝트 선택 화면에서 실행
합니다. 프로젝트 선택 화면은 전원 투입과 동시에
터치패널 조작을 통해 들어갈 수 있습니다.

- 1 전원투입 후, 옆 화면이 표시 됩니다. 화면이 표시
되는 동안 AD-4820 화면의 좌측 상단을 눌러 주십시오.
- 2 프로젝트 선택 화면(시스템 모드 선택 화면)이 표시
되고 "Calibration mode", "I/O check mode",
"System settings"등이 표시 됩니다.
모드 선택 후에 버튼을 선택 합니다.

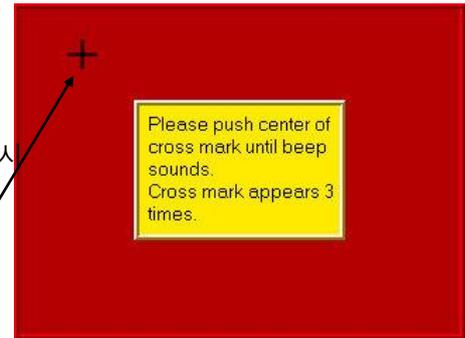


4.5. 터치 패널 캘리브레이션 조정(Cal Mouse)

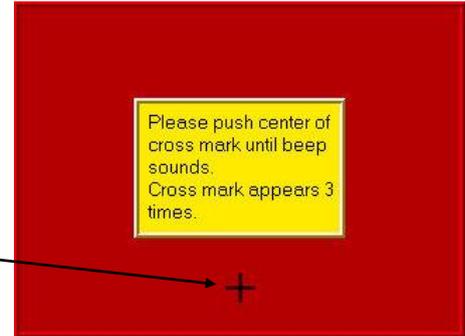
실제의 터치 위치와 버튼의 조작 위치가 틀어진 경우, 그 조정을 하는 기능 입니다.

- 1 **Cal Mouse** 버튼을 터치 하면 옆의 마우스 조정 화면이 표시 됩니다.

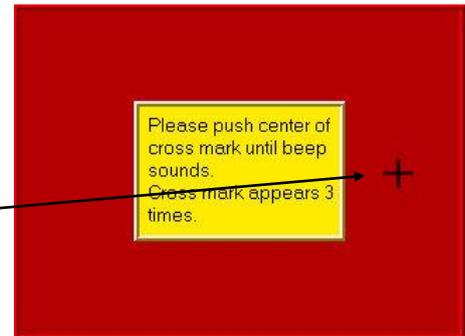
첫 번째 좌표를 설정 합니다.
십자 표시를 터치 합니다.



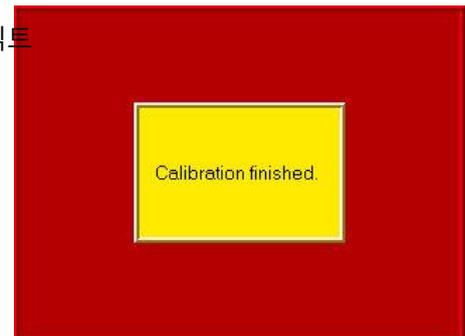
- 2 두 번째 좌표를 설정 합니다.
십자 표시를 터치 합니다.



- 3 세 번째 좌표를 설정 합니다.
십자 표시를 터치 합니다.



- 4 "Calibration finished(교정 하였습니다)"라고 표시 되고, 프로젝트 선택 화면으로 되돌아 갑니다.

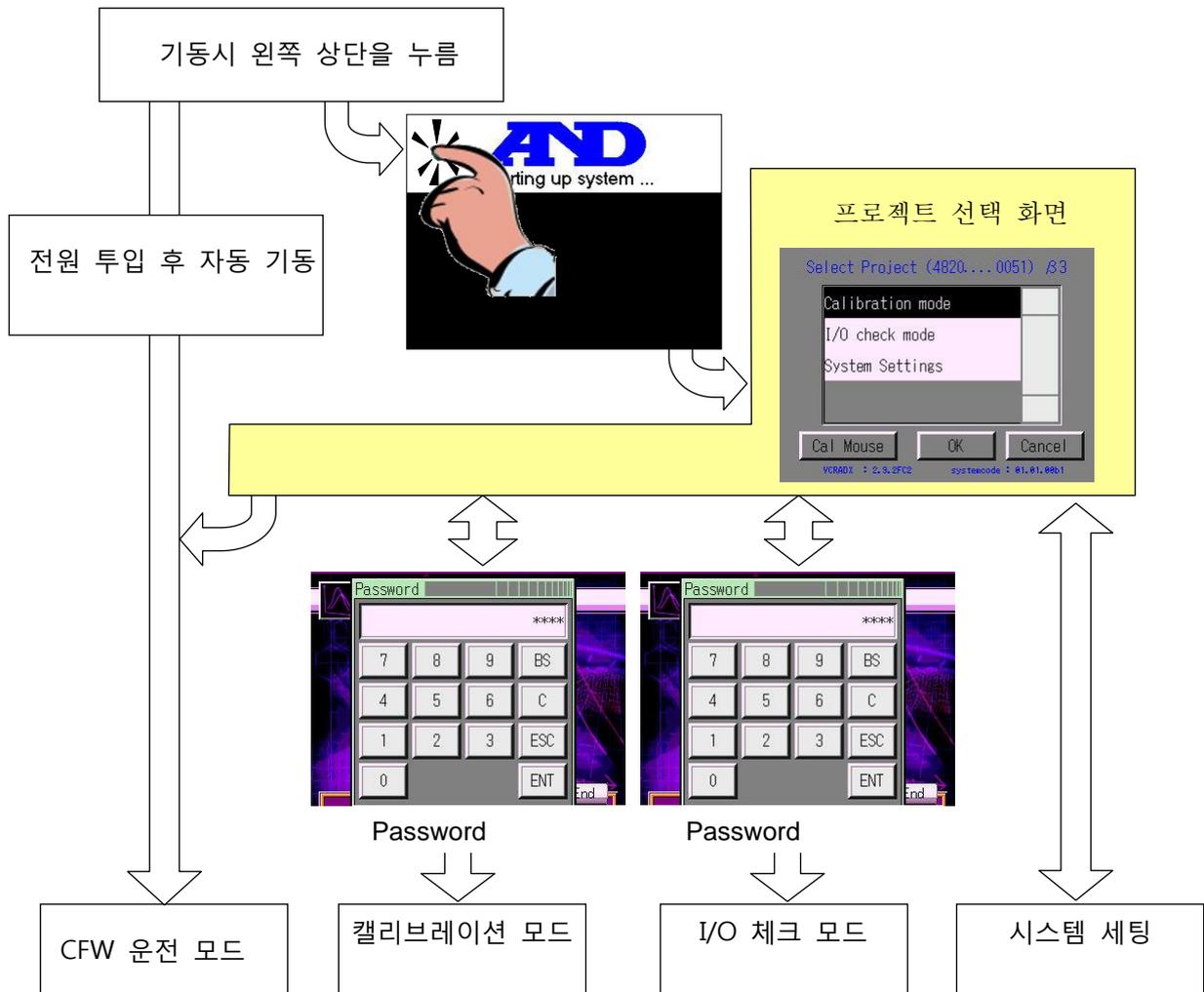


5.

조작 모드

조작 모드로는 다음의 4 가지의 모드가 있습니다.

- **User model operation mode(유저 모델 운전 모드)**
유저가 작성한 모델의 제어, 설정, 리얼타임 운전 상황을 감시하는 모드 입니다.
- **Calibration mode(캘리브레이션 모드)**
분동 조정등의 캘리브레이션, 계량 기능의 설정을 하는 모드 입니다.
- **I/O check mode(I/O 체크 모드)**
 - DIO 체크.
 - A/D 값 모니터
 - D/A 출력 값의 체크 및 모니터
- **System settings(시스템 설정 모드)**
IP 어드레스 설정, 날짜 시각 설정, 밝기 설정등을 합니다.



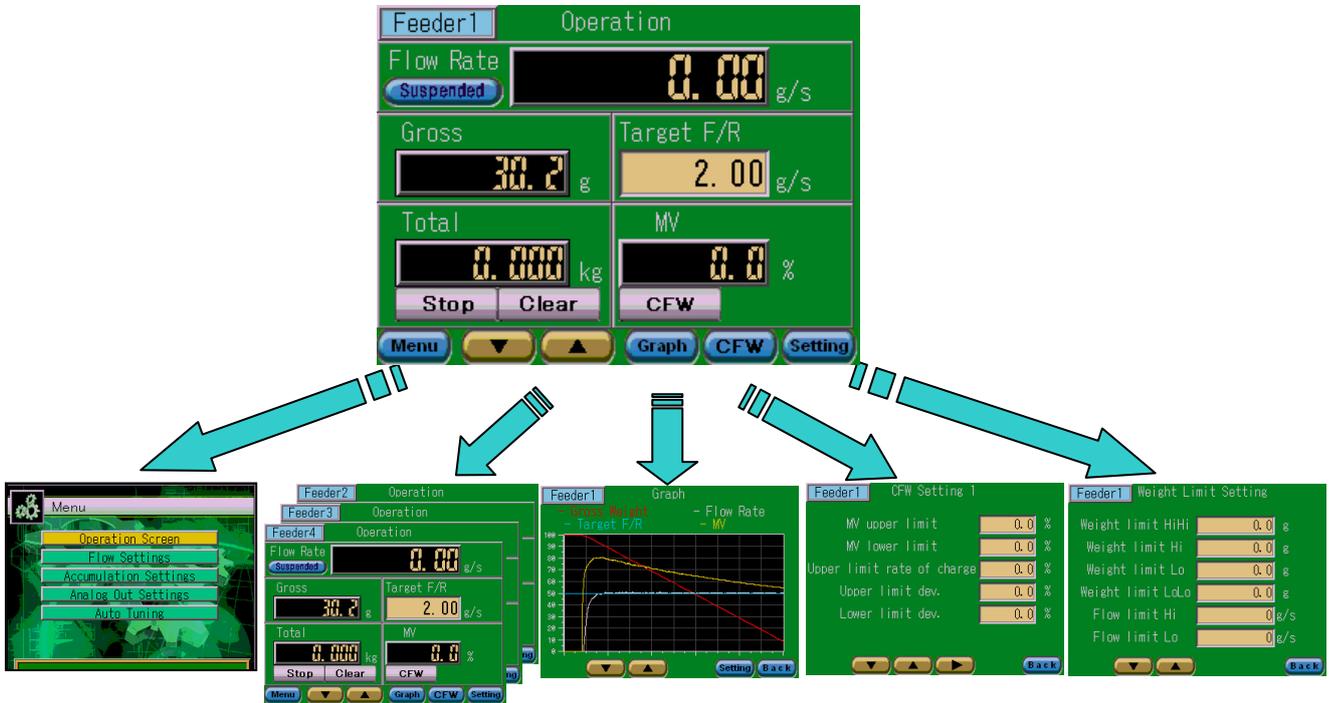
조작 모드의 상태 이동 그림

6.

운전 모드

6.1. 각 표시 화면의 연결 관계

- 버튼을 이용한 운전화면에서 화면 전환



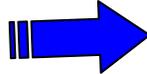
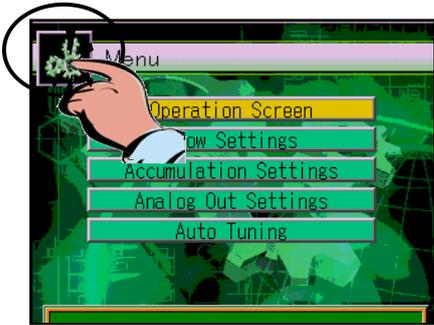
- 메뉴화면에서의 화면 전환



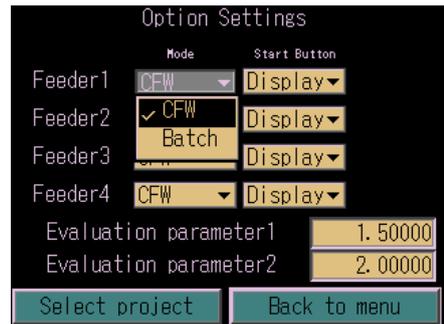
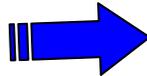
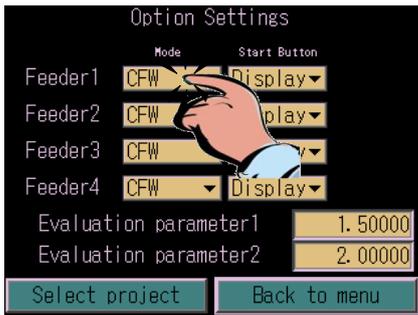
6.2. 제어 모드 선택

정유량 공급 모드(CFW) 또는 정량공급(BATCH) 모드를 아래의 방법으로 전환할 수 있습니다.

- 1 왼쪽 상단의  마크를 10 초정도 눌러 주면 패스워드 입력 화면이 표시 됩니다.
- 2 **4820** 을 입력하고 **ENT** 키를 누릅니다.



- 3 패스워드가 승인 확인 되면 제어 모드 전환 화면이 표시 됩니다. 채널 별로 제어 모드를 선택해 주십시오.



주의

- 설정을 변경한 경우는 **Select project** 버튼을 눌러 Project Select 화면이 표시하고 전원을 OFF 한 후 다시 ON 하여 주십시오.

정유량 공급 모드 메뉴(CFW 모드)



Batch 계량 모드 메뉴



6.3. Feeder 의 모니터 스크린

□ 컨트롤러에 전원을 넣으면 다음의 화면이 표시 됩니다.

6.3.1. 정유량 공급 제어 모드(Control Mode for Continuous Feeding)



(1) Feeder 번호

현재 선택되어 있는 Feeder 의 번호를 표시 합니다.

(2) Flow Rate(유량 표시)

유량을 표시 합니다. 유량 표시의 소수점 위치, 단위는 "OP setting on F/Rate"(유량 연산표시) 화면에서 설정 합니다. 또 "Flow Limit Hi"(유량 상한),"Flow Limit Lo"(유량 하한)값을 "Feeder Limit Settings"(Feeder 상하한 설정)화면에서 설정 함으로써 아래와 같은 표시를 나타낼 수 있습니다.

H	Flow rate \geq Flow Limit Hi
L	Flow Limit Lo \geq Flow rate
표시 없음	Flow Limit Hi > Flow rate > Flow Limit Lo

(3) 제어중/제어 정지 교체버튼

터치할 때마다 "제어중", "제어 정지"라고 바뀝니다.
제어중에 피더에 조작량을 출력해, CFW 제어를 실시합니다.
(본조작은 외부 CFW 동작 신호에서도 실시할 수 있습니다.)

(4) Gross (총중량 표시,Feeder 내의 샘플 중량을 의미)

총중량을 표시 합니다. 총중량 표시의 소수점 위치, 단위는 calibration menu dml "Feeder Information 1"(Feeder 정보 1) 화면에서 설정 합니다. 또 "Weight Limit HiHi"(중량 리미트 HiHi), "Weight Limit Hi"(중량 리미트 Hi), "Weight Limit Lo"(중량 리미트 Lo) 그리고 "Weight Limit LoLo"(중량 리미트 LoLo)는 "Feeder Limit Settings"(계량기 리미트 설정)화면에서 설정 하며 아래와 같은 표시를 나타낼 수 있습니다.

HH	Gross \geq Weight Limit HiHi
H	Weight Limit HiHi > Gross \geq Weight Limit Hi
L	Weight Limit Lo \geq Gross > Weight Limit LoLo
LL	Weight Limit LoLo \geq Gross
표시 없음	Weight Limit Hi > Gross > Weight Limit Lo

(5) Total (적산치 표시, 누계를 의미)

적산치를 표시 합니다.

외부에서의 적산 중지 입력 또는  버튼으로 적산을 중지 할 수 있습니다.(외부 적산 중지 신호입력이 ON 인 상태에서는  버튼은 동작 하지 않습니다.

외부 적산 클리어 신호 또는  버튼으로 적산치를 클리어 합니다.

(6) Operational Status(제어 상태 표시)

현재의 제어 상태를 표시 합니다.

No indication 제어정지 중에는 비표시 됩니다.

CFW (FB) 모델 예측제어 또는 PID 제어중에 표시 됩니다.

CFW (FF) 모델 예측제어 또는 PID 제어중에 아래의 조건으로 설정 되었을 경우에 표시 됩니다.

"CFW Setting 2" 화면의 진동제거 기능이 "Map"으로 되어 있을 때.

A ="CFW Setting 2" 화면의 진동 검출 편차 설정치

$$(|(\text{유량} - \text{목표유량})|) / \text{목표유량} \times 100 \quad A$$

고정 initial feed(초기 조작 출력중), filling(보급중) 그리고 initial feed after filling(보급 후 초기 조작 출력중)에 표시 됩니다.

(7) Target Flow Rate(목표 유량 설정)

목표 유량을 설정 합니다. 설정 유량의 소수점 위치, 단위는 the "Operation Settings on Totalisation" (유량연산 설정) 화면에서 설정 합니다. 또 "CFW Setting 1" 화면의 "Deviation Limit Hi"(편차 상한), "Deviation Limit Lo"(편차 하한) 설정 값에 의해 아래와 같이 표시 됩니다.

 (현재 유량 - 목표 유량) / 목표유량 ≥ 편차 상한

 (목표 유량 - 현재유량) / 목표유량 ≥ 편차 하한

(8) Manipulated Variable((조작량 표시)

조작량을 표시 합니다. 또 "CFW Setting 1" 화면의 "Manipulated Variable Limit Hi"(조작량 상한), "Manipulated Variable Limit Lo"(조작량 하한), "Change Rate Limit in Sampling"(변화율 상한)설정 값에 의해 아래와 같이 표시 됩니다.

 Manipulated Variable ≥ Manipulated Variable Limit Hi

 Manipulated Variable ≤ Manipulated Variable Limit Lo

 Manipulated Variable ≥ Change Rate Limit in Sampling

(9) Menu button(메뉴 표시 버튼)

메뉴 화면을 표시 합니다.

(10)Feeder Selection(Feeder 선택)

Feeder 를 전환 합니다.

 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,

 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(11) Graph Button (트렌드 그래프 버튼)

트렌드 그래프 화면을 표시 합니다.

(12) CFW Button(CFW 설정 버튼)

CFW 설정 화면을 표시 합니다.

(13) Limit Setting Button(상하한 설정 버튼)

"Feeder Limit Settings" (상하한 설정) 화면을 표시 합니다.

6.3.2. Batch Feeding(배치 공급 모드)



(1) Feeder Number(Feeder 번호)

현재 선택 되어 있는 Feeder 의 번호를 표시 합니다.

(2) Net(순중량 표시)

순중량을 표시 합니다. 순중량 표시의 소수점 위치, 단위는 calibration mode 의 "Measurement Function Information 1" (계량기 정보 1) 화면에서 설정 합니다.

(3) Gross(총중량 표시)

총중량을 표시 합니다. 총중량 표시의 소수점 위치, 단위는 calibration mode 의 "Feeder Information 1"(Feeder 정보 화면 1) 에서 설정 합니다. 또 "Feeder Limit Settings" (Feeder 제한 설정)에서 설정한 "Weight Limit HiHi", "Weight Limit Hi", "Weight Limit Lo" 그리고 "Weight Limit LoLo" 값에 따라 아래와 같이 표시 합니다.

HH	Gross ≥ Weight Limit HiHi
H	Weight Limit HiHi > Gross ≥ Weight Limit Hi
L	Weight Limit Lo ≥ Gross > Weight Limit LoLo
LL	Weight Limit LoLo ≥ Gross
표시 없음	Weight Limit Hi > Gross > Weight Limit Lo

(4) Total (적산치 표시)

적산치를 표시 합니다.

외부 적산중지 신호 입력 또는 **Stop** 버튼으로 적산을 중지할 수 있습니다. (외부 적산 중지 입력 신호가 ON 인경우는 **Stop** 버튼은 동작 하지 않습니다. 외부 적산 클리어 신호 입력 또는 **Clear** 버튼으로 적산치를 클리어 합니다.

(5) Operational Status(제어상태 표시)

제어 상태를 표시 합니다.

비표시	제어 정지중에는 비표시 됩니다.
CFW (FB)	모델 예측 제어 또는 PID 제어중에 표시 됩니다.
CFW (FF)	모델 예측 제어 또는 PID 제어중에 아래의 조건으로 설정되어 있을때 표시 됩니다. "CFW Setting 2" 화면의 진동제거 기능이 "Map"으로 되어 있을때. A ="CFW Setting 2" 화면의 진동 검출 편차 설정치 ((유량 - 목표유량)) / 목표유량 x 100 A 고정 initial feed(초기 조작 출력중), filling(보급중) 그리고 initial feed after filling(보급 후 초기 조작 출력중)에 표시 됩니다.

(6)Set Weight (정량치 설정)

배출 중량의 설정을 합니다. 설정 유량의 소수점 위치, 단위는 calibration mode 의 "Feeder Information 1"(Feeder 정보 1) 화면에서 설정 합니다. 또 배출중의 대투입/중투입/소투입을 아래와 같이 표시 합니다.

	Full-flow (대투입)
	Medium-flow(중투입)
	Dribble-flow(소투입)

(7) Manipulated Variable(조작량 표시)

조작량을 표시 합니다. 또 "CFW Setting 1" 화면의 "Manipulated Variable Limit Hi"(조작량 상한), "Manipulated Variable Limit Lo"(조작량 하한), "Change Rate Limit in Sampling"(변화율 상한)설정 값에 의해 아래와 같이 표시 됩니다.

	Manipulated Variable ≥ Manipulated Variable Limit Hi
	Manipulated Variable ≤ Manipulated Variable Limit Lo
	Manipulated Variable ≥ Change Rate Limit in Sampling

(8) Menu button(메뉴 버튼)

메뉴 화면을 표시 합니다.

(9) Feeder Selection

Feeder 를 전환 합니다.

	버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,
	버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(10) Graph Button (트렌드 그래프 버튼)

트렌드 그래프 화면을 표시 합니다.

(11) CFW Button

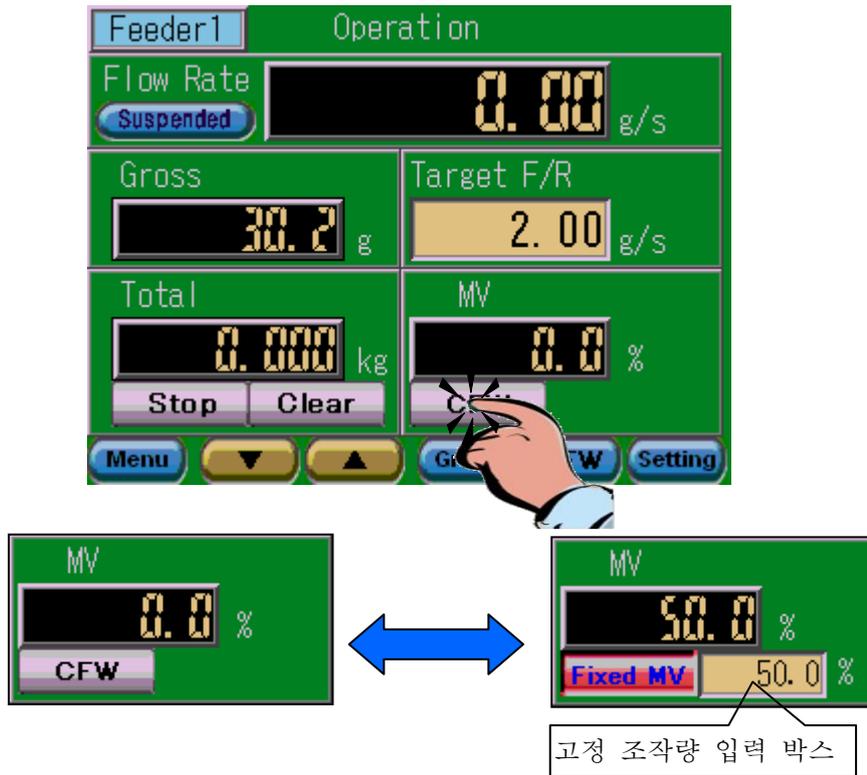
CFW 설정 화면을 표시 합니다.

(12) Limit Setting Button

"Feeder Limit Settings" (상하한 설정) 화면을 표시 합니다.

6.3.3. 조작량 강제 출력(수동 출력)

□ 제어중에 조작량을 강제적으로 고정 출력 할 수 있습니다.



CFW 모델 예측 제어/ PID 제어에 의한 조작 출력을 합니다.
 고정된 조작 출력을 합니다. 고정 조작출력값은 노란색 입력 박스에서 설정합니다.

주의

□ 제어정지 상태에서의 조작량 강제 출력은 할 수 없습니다.

6.3.4. Zero 버튼 기능

아래의 방법으로 Zero 버튼 기능을 활성화 합니다.

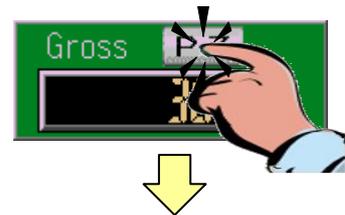


- (1) 총중량의 제목 부분을 약 1 초간 눌러 주십시오.

PZ 버튼이 표시 됩니다.



- (2) **PZ** 버튼을 터치함으로써 총중량치가 0 으로 표시 됩니다.

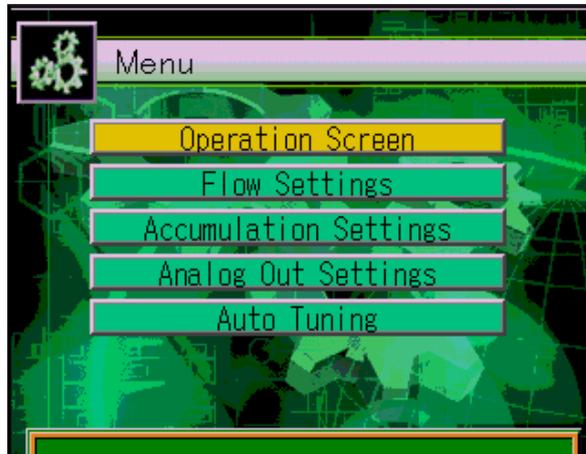


- (3) 총중량의 제목 부분을 터치함으로써 **PZ** 버튼은 비표시 됩니다.

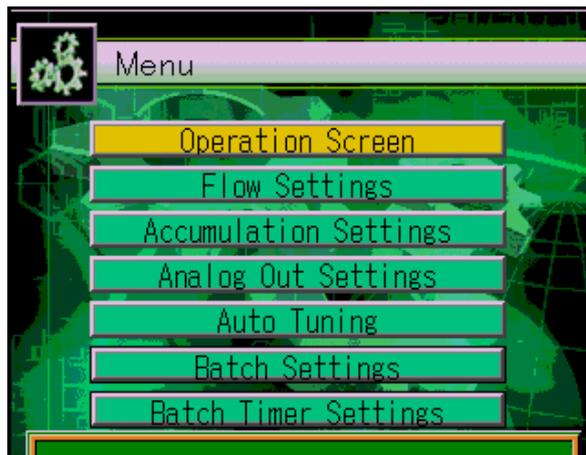


- PZ 버튼의 유효 범위는 calibration mode 의 "Feeder Information 2" (Feeder 정보 2) 화면의 "Re-zero range (%)"(제로 조정 범위 에서 설정 합니다.)

6.4. 운전 모드 메뉴



정유량 공급 제어 모드(CFW) 메뉴 화면



정량 공급 제어 모드(Batch) 메뉴 화면

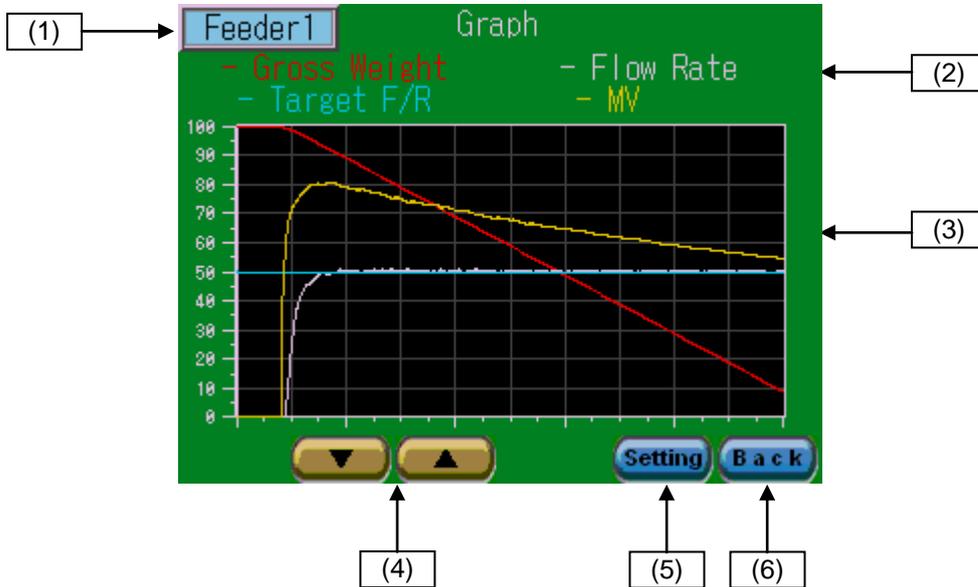
Operation Screen	운전 화면 선택 버튼. 운전 화면이 표시 됩니다.
Flow Settings	유량 연산 설정 버튼. Feeder 별 유량 연산 설정 화면이 표시 됩니다.
Accumulation Settings	적산 연산 설정 버튼. Feeder 별 적산 연산 설정 화면이 표시 됩니다.
Batch Settings	Batch 설정. Feeder 별 배치 설정 화면이 표시 됩니다. 본 설정은 제어 모드가 " Batch Settings "(정량공급 제어 모드)일 때 선택,설정할 수 있습니다.
Analog Out Settings	아날로그 출력 설정. 아날로그 출력 설정 화면이 표시 됩니다.
Auto Tuning	오토 튜닝 설정. Feeder 별 오토 튜닝 설정 화면이 표시 됩니다.
Batch Timer Settings	Batch 타이머 설정. 계량기별 Batch 타이머 설정 화면이 표시 됩니다. 본 설정은 제어 모드가 batch feeding control mode(정량 공급 제어 모드)일때 선택, 설정할 수 있습니다.

6.5. 각종 설정 화면

6.5.1. Trend Graph(트렌드 그래프)

□ 트렌드 그래프 화면은 operation screen(운전 화면)에서 표시 됩니다.

Monitor Screen



(1) **Feeder Number(Feeder 번호)**

현재 선택 되어 있는 Feeder 번호를 표시 합니다.

(2) **Signal Name(표시 신호)**

"Graph Settings" 화면에서 설정한 신호명을 표시 합니다. 표시 신호 명의 색과 트렌드 그래프의 색은 대칭 됩니다.

(3) **Trend Graph(트렌드 그래프)**

"Graph Settings"화면에서 설정된 신호의 트렌드 그래프를 표시 합니다.

(4) **Feeder Selection(Feeder 선택)**

Feeder 를 전환 합니다.

 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,

 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

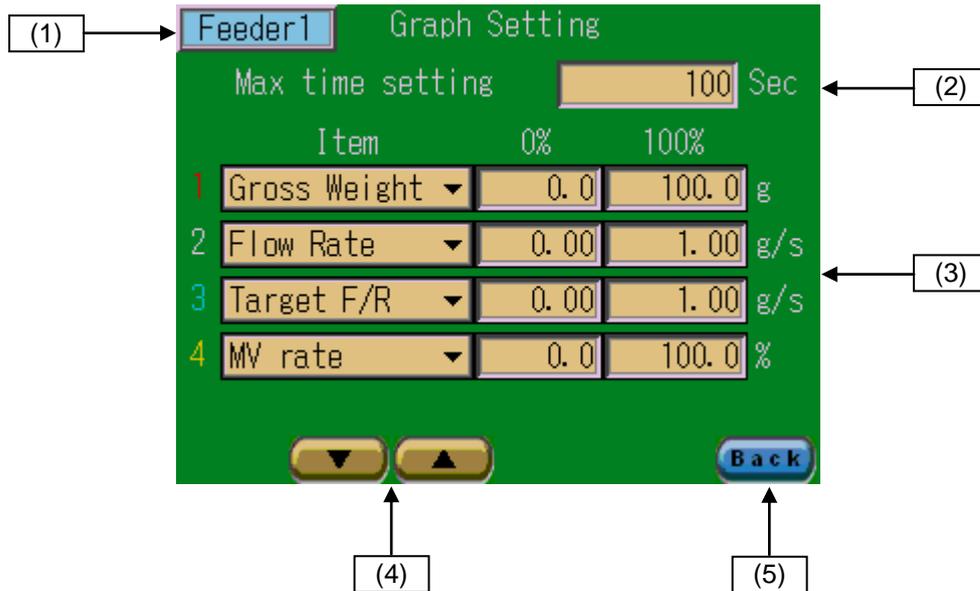
(5) **Graph Setting Button(그래프 세팅 버튼)**

"Graph Settings" 화면을 표시 합니다.

(5) **The BACK button(돌아가기 버튼)**

"Operation" (운전화면)으로 돌아 갑니다.

Trend Graph Settings Screen(트렌드 그래프 설정 화면)



(1) Feeder Number

현재 선택되어 있는 Feeder 의 번호를 표시 합니다.

(2) Maximum Time Setting (그래프 최대 시간)

트렌드 그래프의 시간축의 최대값을 입력 합니다.

(3) Item Selection(표시 신호 설정)

트렌드 그래프에 표시할 신호명, Y 축 방향의 최소값(0%), Y 축 방향의 최대값(100%)를 설정 합니다..

Item(신호명) 총중량, 유량, 목표치, 조작량을 선택 합니다.

0% Y 축 최하단시의 값을 설정 합니다.

100% Y 축 최상단시의 값을 설정 합니다.

(4) Feeder Selection(계량기 전환 버튼)

Feeder 를 전환 합니다.

▼ 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,

▲ 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

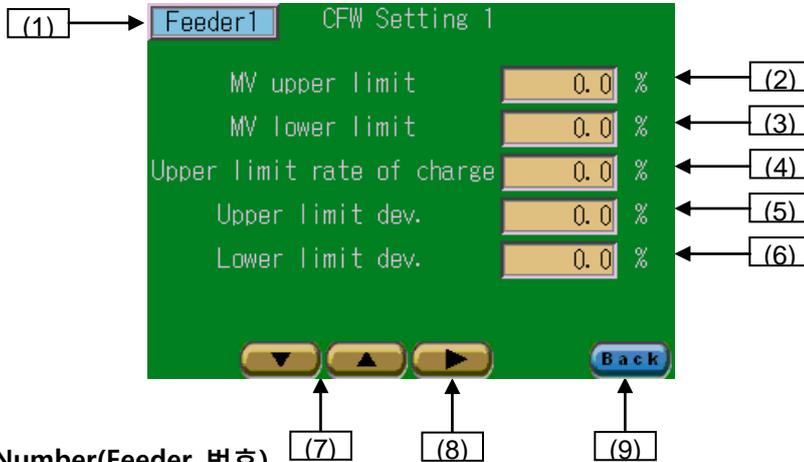
(5) The BACK Button(돌아가기 버튼)

트렌드 그래프 표시 화면으로 돌아 갑니다.

6.5.2. CFW Settings(CFW 설정)

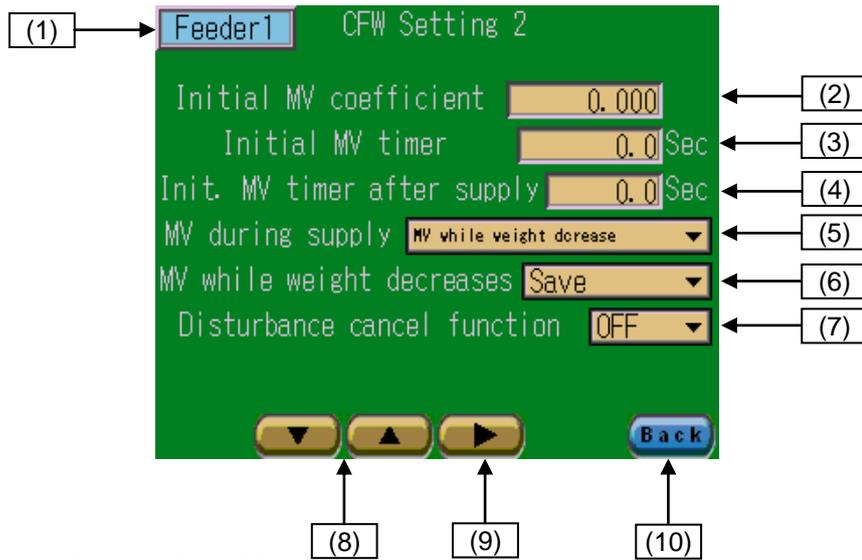
- "CFW Settings" 화면은 운전 화면으로 부터 표시 됩니다. CFW 설정은 3 가지 화면으로 구성되어 있습니다.

CFW Setting 1 Screen



- (1) **Feeder Number(Feeder 번호)**
현재 선택 되어 있는 계량기의 번호를 표시 합니다.
- (2) **Manipulated Variable, Upper Limit(조작량 상한)**
조작량의 상한을 설정 합니다. 조작 출력은 이 설정값으로 제한 됩니다.
- (3) **Manipulated Variable, Lower Limit(조작량 하한)**
조작량의 하한을 설정 합니다. 조작 출력은 이 설정값으로 제한 됩니다.
- (4) **Upper Limit Rate of Change(변화율 상한)**
1 제어간폭(제어 샘플링 10msec) 변화량의 상한을 설정 합니다. (최대 조작량 출력에 대한 %로 설정 합니다.)
- (5) **Deviation, Upper Limit(편차 상한)**
편차의 상한을 설정 합니다. 편차가 이 설정 이상이 되면 "Deviation error"(편차 이상) 신호가 출력 됩니다.
- (6) **Deviation, Lower Limit(편차 하한)**
편차의 하한을 설정 합니다. 편차가 이 설정 이상이 되면 "Deviation error"(편차 이상) 신호가 출력 됩니다.
- (7) **Feeder Selection**
Feeder 를 전환 합니다.
 - ▼ 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,
 - ▲ 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.
- (8) **Switch Display Button(화면 전환 버튼)**
"CFW Setting 2" (CFW 설정 2)화면을 표시 합니다.
- (9) **The BACK Button(돌아가기 버튼)**
운전 화면으로 돌아 갑니다.

CFW Setting 2 Screen(CFW 설정 2)



(1) Feeder Number(Feeder 번호)

현재 선택되어 있는 계량기의 번호를 표시 합니다.

(2) Initial Manipulated Variable Coefficient(초기 조작량 계수)

초기 조작량에 대한 출려 계수를 설정 합니다. 초기 조작량은 아래와 같이 구할 수 있습니다.

[초기 조작량 = 목표유량 / 최대 유량 x 초기 조작량 계수

최대 유량 : 아날로그 출력설정 3. 폴스케일 에서의 유량치.

(3) Initial Manipulated Variable Timer(초기 조작량 타이머)

제어 개시부터 피드백 제어 (모델 예측, PID)를 개시하기까지의 시간을 설정 합니다.

(4) Control Start Timer after filled(보급후 초기 조작량 타이머)

보급완료(중량상한도달)후, 피드백 제어(모델예측, PID)를 개시하기까지의 시간을 설정 합니다.

(5) Manipulated Variable Before Start Control(보급시의 조작량)

보급개시에서 부터 보급후 초기 조작량 타이머가 종료하기 까지의 조작량을 설정 합니다.

"Manipulated Variable Before Filled"(보급 직전의 고정 조작량)

"Initial Manipulated Variable" (초기고정조작량)

"Manipulated Variable While Weight Decreases"감량중의 조작량중 한쪽을 선택 합니다.

□ "Manipulated Variable Before Filled"(보급 직전의 고정 조작량)을 선택한 경우

[보급시조작량] = [보급직전의 조작량] x [현재의 목표 유량] / [보급직후의 목표 유량]

□ "Initial Manipulated Variable"(초기고정조작량)을 선택한 경우

[보급시조작량] = [초기조작량] x [현재의 목표유량] / [보급직전의 목표유량]

□ "Manipulated Variable While Weight Decreases"(감량중의 조작량)을 선택한 경우

감량중에 기억한 중량에 대한 조작량을 근거로 보급 중의 중량 변동에 대한 조작량을 출력 합니다.

이경우, 반드시 감량중의 조작량을 기억 시켜둘 필요가 있습니다.

(6) **Manipulated Variable While Weight Decreases(감량중의 조작량)**

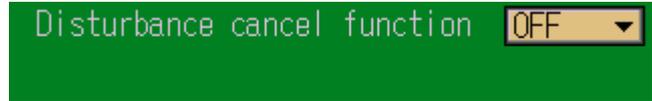
보급시의 조작량을 "Manipulated Variable While Weight Decreases", [감량중의 조작량]으로 선택한 경우, 감량중의 조작량을 반드시 본 기기에 기억시킬 필요가 있습니다. 이 설정을 "Save" 로 함으로써 제어 개시로부터 중량하한까지의 중량에 대한 조작량을 본 기기에 기억 시킵니다.

(7) **Disturbance (Vibration) Cancellation Function(진동제거 기능)**

제어중의 진동제거 기능을 선택 합니다.

□ "OFF"

진동 제거 기능의 비활성



□ "FF"

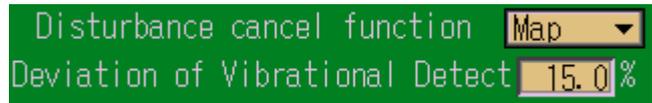
유량 변동을 가속도로 변환 후 역위상시킨 것을 조작량에 부가함으로써 진동 제거를 합니다.

"FF"제어 계인은 조작량에 부가한 값에 대한 계수가 됩니다. 진동의 크기에 따라 조정해 주십시오.



□ "Map"

본 기기에 반드시 저장된 감량중의 조작량을 사용하여 총중량 및 목표중량에 대한 최적한 조작량을 출력 합니다. 유량의 편차가 "Deviation of Vibration Detect"(진동검출 편차) 이상이 된 경우 "Map" 제어에 의한 진동제거가 개시 됩니다.



(8) **Feeder Selection(Feeder 선택)**

Feeder 를 전환 합니다.



버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,



버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시

전환이 가능합니다.

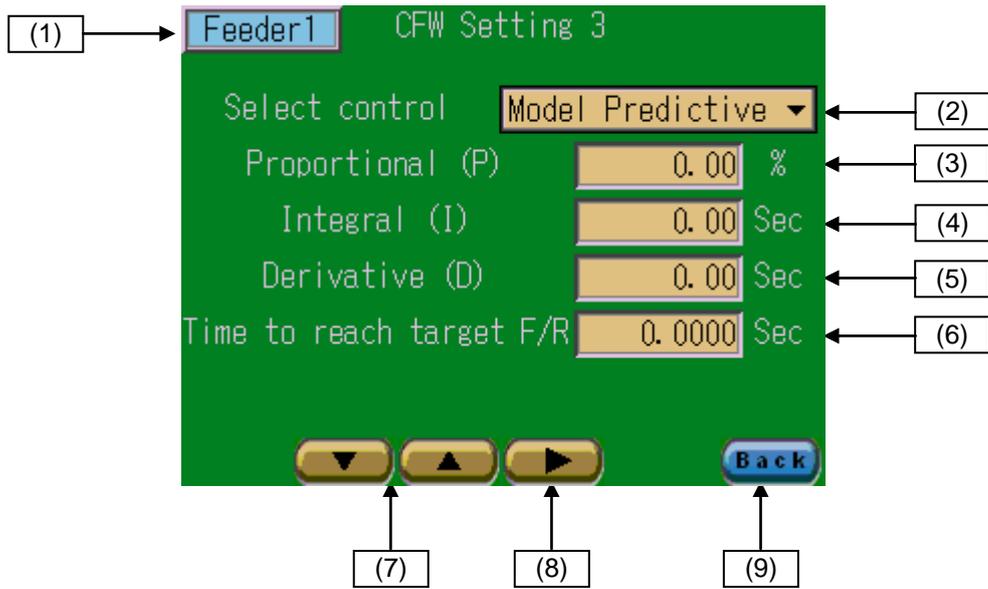
(9) **Switch Display Button(화면 전환 버튼)**

"CFW Setting 3" 화면을 표시 합니다.

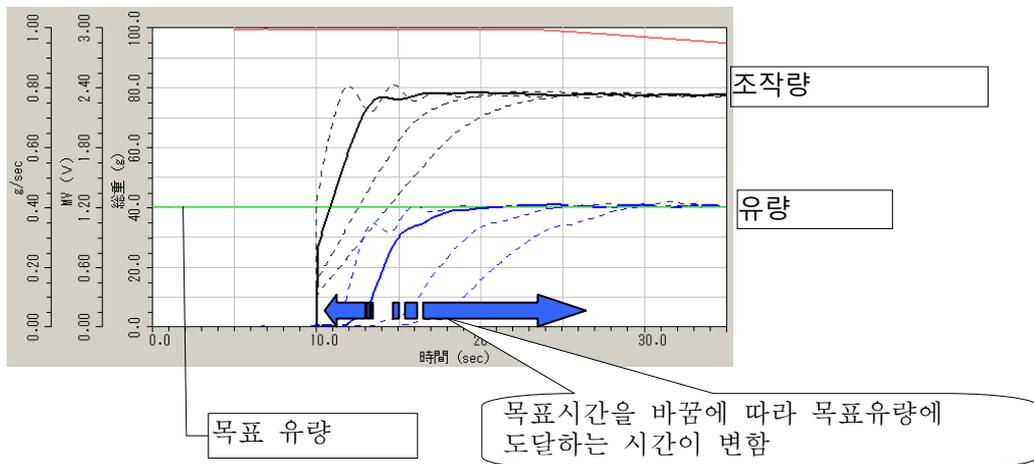
(10) **The [BACK] Button(돌아가기 버튼)**

운전 화면으로 돌아 갑니다.

CFW Setting 3 Screen



- (1) **Feeder Number(Feeder 번호)**
현재 선택되어 있는 Feeder 번호를 표시 합니다.
- (2) **Select Control(제어 선택)**
제어방법을 설정 합니다. 모델 예측제어 / PID 제어중 선택 합니다.
- (3) **Proportional (P)(비례대역)**
PID 제어의 비례대역(P) 를 설정 합니다.
- (4) **Integral (I)(적분시간 (I))**
PID 제어의 적분 시간(I) 를 설정 합니다.
- (5) **Differential Time (D)(미분시간 (D))**
PID 제어의 미분 시간(D)를 설정 합니다.
- (6) **Time to reach target F/R(목표시간)**
모델 예측 제어에서 목표 유량에 도달하기까지의 걸리는 시간을 설정 합니다.



(7) **Feeder Selection(Feeder 선택)**

Feeder 를 전환 합니다.



버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,



버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(8) **Switch Display Button(화면 전환 버튼)**

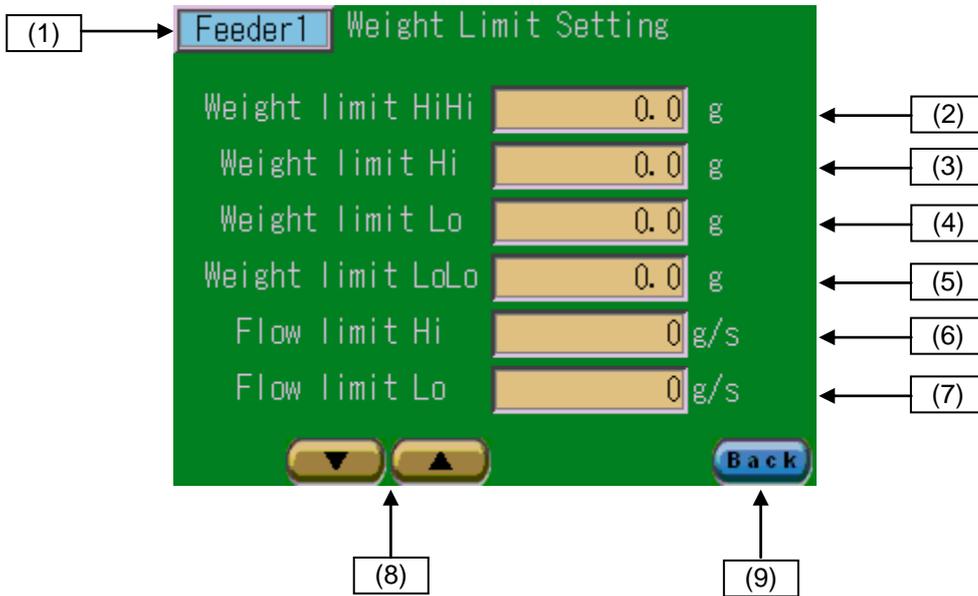
"CFW Setting 3" 화면을 표시 합니다.

(9) **The BACK Button(돌아가기 버튼)**

운전 화면으로 돌아 갑니다.

6.5.3. Feeder Limit Settings(Feeder 상하한 설정)

□ "Feeder Limit Settings"(계량기 상하한 설정) 화면은 운전 화면으로 부터 표시 됩니다.



(1) **Feeder Number(Feeder 번호 표시)**

현재 선택 되어 있는 계량기의 번호를 표시 합니다.

(2) **Weight Limit HiHi(중량 상상한)**

총중량의 상상한을 설정 합니다. 총중량이 이 설정값 이상이 되면 "Weight Limit HiHi" 신호가 출력 됩니다.

(3) **Weight Limit Hi(중량 상한)**

총중량의 상한을 설정 합니다. 총중량이 이 설정값 이상이 되면 "Weight Limit Hi"(중량상한 신호가 출력 됩니다.

(4) **Weight Limit Lo(중량 하한)**

총중량의 하한을 설정 합니다. 총중량이 이 설정값 이하가 되면 "Weight Limit Lo" (중량하한)신호가 출력 됩니다.

(5) **Weight Limit LoLo(중량 하하한)**

총중량의 하하한을 설정 합니다. 총중량이 이 설정 값 이하가 되면 "Weight Limit LoLo"(중량 하하한)신호가 출력 됩니다.

(6) **Flow Limit Hi(유량 상한)**

유량의 상한을 설정 합니다. 유량이 이 설정값 이상이 되면 "Flow Limit Hi"(유량 상한) 신호가 출력 됩니다.

(7) **Flow Limit Lo(유량 하한)**

유량의 하한을 설정 합니다. 유량이 이 설정값 이하가 되면 "Flow Limit Lo"(유량하한)신호가 출력 됩니다.

(8) **Feeder Selection(계량기 전환 버튼)**

Feeder 를 전환 합니다.



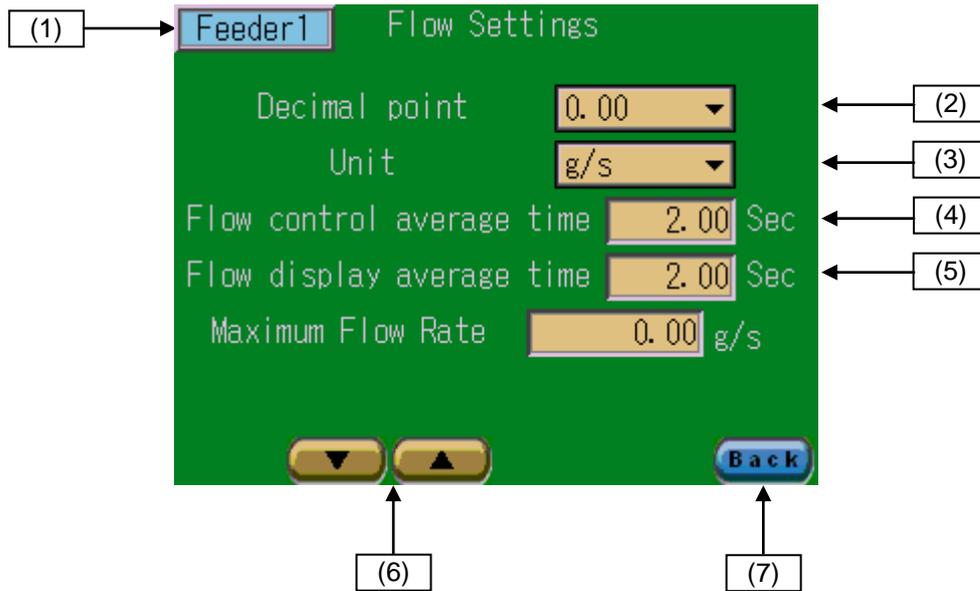
버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,

버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(9) **The BACK Button**

운전 화면으로 돌아 갑니다.

6.5.4. Flow Settings(유량 연산 설정)



(1) Feeder Number(Feeder 번호)

현재 선택 되어 있는 Feeder 의 번호를 표시 합니다.

(2) Decimal Point(유량 소수점 위치)

유량의 소수점 위치를 선택 합니다.

선택 항목 : 0 / 0.0 / 0.00 / 0.000 / 0.0000

(3) Unit(유량 단위)

유량의 단위를 선택 합니다. 선택 항목 : kg/h / t/h / kg/min / g/min / g/s

(4) Flow Control Average Time(제어유량 평균화 시간)

유량제어용의 평균화 시간을 설정 합니다.

(5) Flow Display Average Time(표시유량 평균화 시간)

유량 표시용의 평균화 시간을 설정 합니다.

(6) Feeder Selection(계량기 전환 버튼)

Feeder 를 전환 합니다.

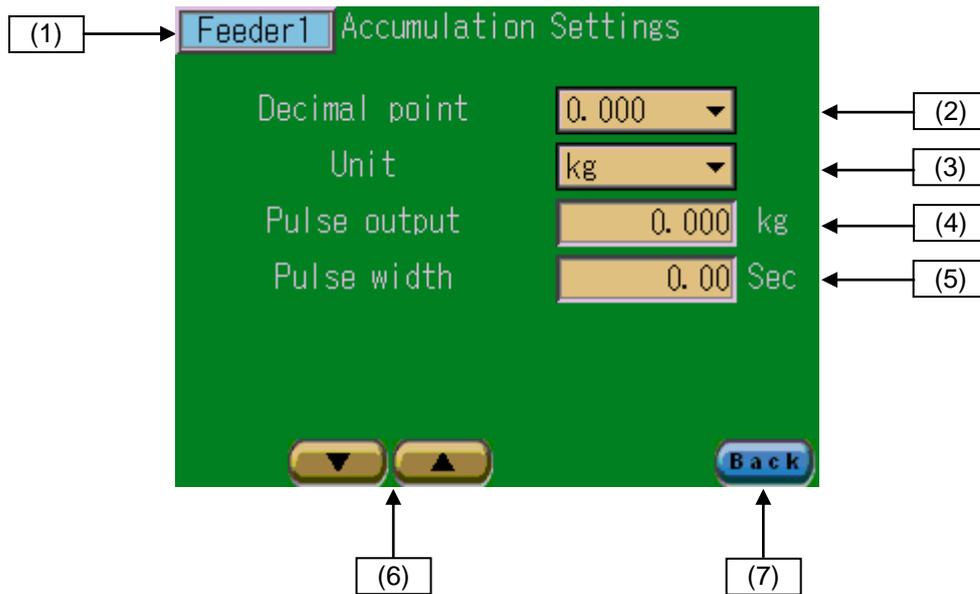
 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,

 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(7) The **BACK Button(돌아가기 버튼)**

"Menu" (메뉴) 화면으로 돌아갑니다.

6.5.5. Accumulation Settings(적산 연산 설정)



(1) **Feeder Number(Feeder 번호)**

현재 선택 되어 있는 Feeder 의 번호를 표시 합니다.

(2) **Decimal Point(유량 소수점 위치)**

유량의 소수점 위치를 선택 합니다.

선택 항목 : 0 / 0.0 / 0.00 / 0.000 / 0.0000

(3) **Unit(적산치 단위)**

적산치의 단위를 선택 합니다. 선택 항목 : kg/h / t/h / kg/min / g/min / g/s

(4) **Feeder Selection**

Feeder 를 전환 합니다.

 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,

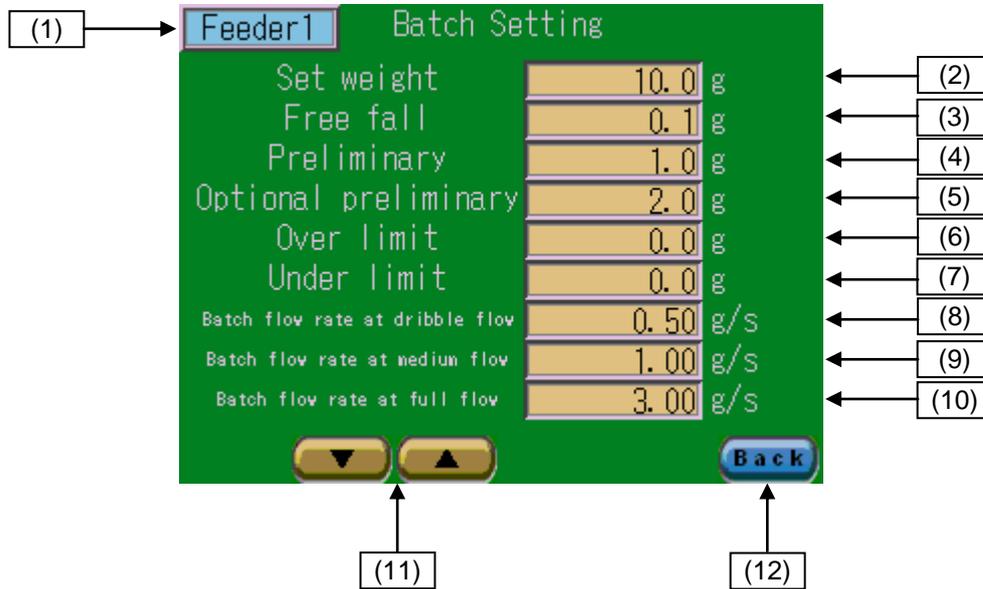
 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(5) **The  Button(돌아가기 버튼)**

"Menu" (메뉴) 화면으로 돌아갑니다.

6.5.6. Batch Settings(BATCH 설정)

- 본 설정은 제어 모드가 "Batch Feeding Control Mode"(정량공급제어 모드)일때, 선택할 수 있습니다.



(1) **Feeder Number(Feeder 번호)**

현재 선택 되어 있는 계량기의 번호를 표시 합니다.

(2) **Set Weight(정량)**

정량치(Batch 량) 을 설정 합니다.

(3) **Free Fall(낙차)**

낙차를 설정 합니다. "Batch Feeding Timer" (Batch 타이머 설정) 에서 자동 낙차 보정을 ON 으로 한 경우 파란색 표시가 됩니다. 소투입은 [Set weight](정량치) — [Free fall](낙차) = [Net weight](순중량) 이 된 시점에서 종료 합니다.

(4) **Preliminary(정량전)**

정량전을 설정 합니다.

중투입은 [Set weight](정량치) — [Preliminary](정량전) = [Net weight](순중량) 이 된 시점에서 종료 합니다.

(5) **Optional Preliminary(제 2 정량전)**

제 2 정량전을 설정 합니다.

대투입은 [Set weight](정량치) — [Optional preliminary](제 2 정량전) = [Net weight](순중량) 이 된 시점에서 종료 합니다.

(6) **Over Limit(과량)**

순중량이 여기에서 설정한 값을 넘어서는 경우 [Net] > [Over limit] 과량이 됩니다.

(7) **Under Limit(부족)**

순중량이 여기에서 설정된값 미만인 경우 [Under limit] > [Net] 부족이 됩니다.

(8) **Batch Flow Rate At Dribble Flow(소투입시 Batch 유량)**

소투입시의 목표 유량을 설정 합니다.

(9) **Batch Flow Rate At Medium Flow(중투입시 Batch 유량)**

중투입시의 목표 유량을 설정 합니다.

(10) **Batch Flow Rate At Full Flow(대투입시 Batch 유량)**

대투입시의 목표 유량을 설정 합니다.

(11) **Feeder Selection(Feeder 선택 버튼)**

Feeder 를 전환 합니다.



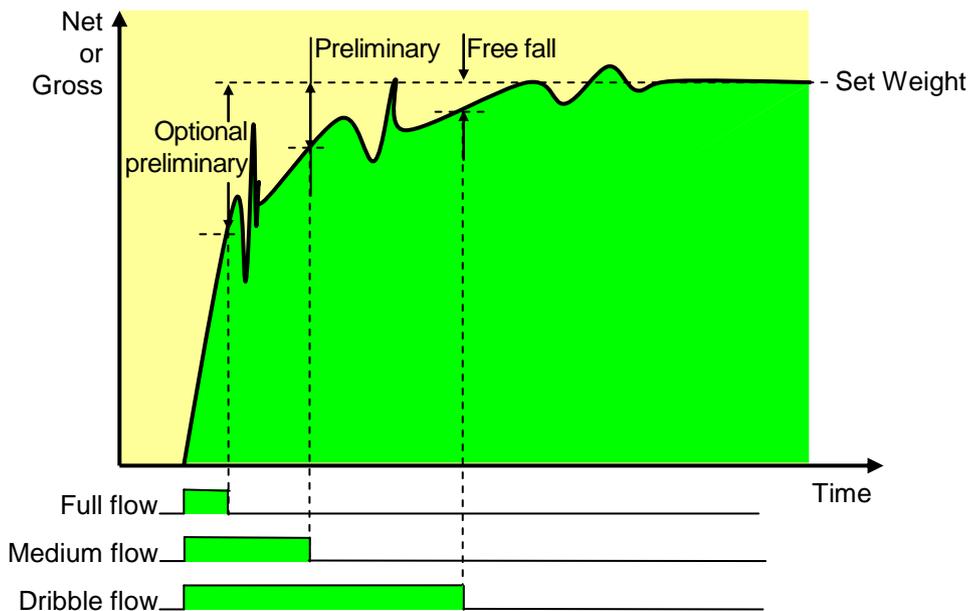
버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,



버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(12) **The BACK Button(돌아가기 버튼)**

"Menu" (메뉴) 화면으로 돌아갑니다.

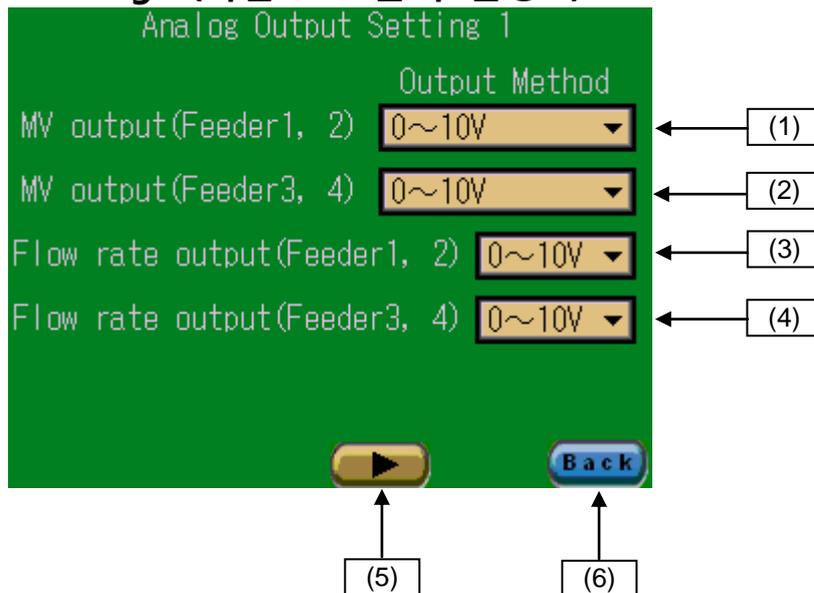


6.5.7. Analog Output Settings(아날로그 출력 설정)

- 아날로그 출력 설정을 하기 위해서는 아래 화면이 표시 되었을때 "4820"을 입력 후 **ENT** 키를 눌러 주십시오.



Analog Output Setting 1(아날로그 출력 설정 1)

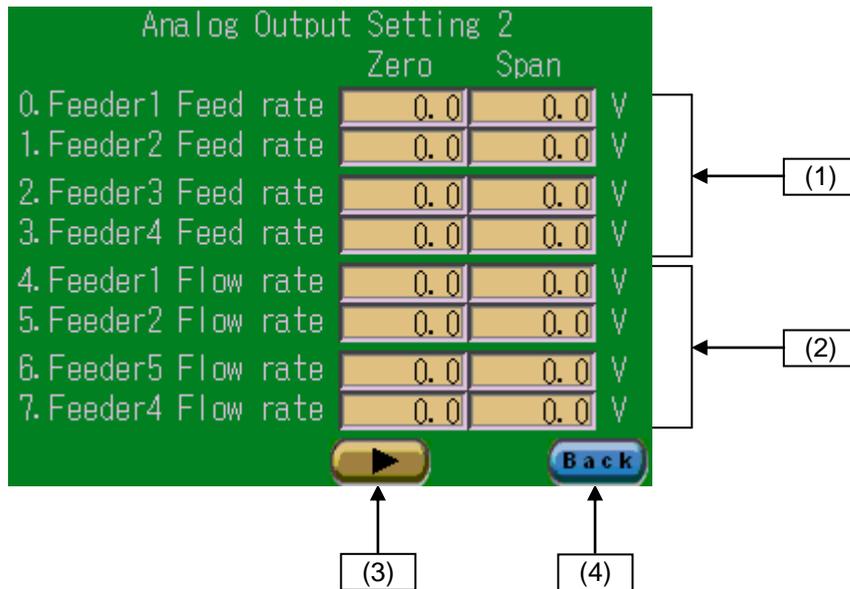


- (1) **Manipulated Variable Output (Feeders 1 and 2)(조작량 출력 계량기 1,2)**
Feeder1 및 Feeder 2 의 조작량 출력 형식을 0~10V/4~20mA 중에서 선택 합니다.
* 당사의 전자 피더의 조작량 출력 설정은 0~10V 의 설정 입니다.
- (2) **Manipulated Variable Output (Feeders 3 and 4)(조작량 출력 계량기 3,4)**
계량기 3 및 계량기 4 의 조작량 출력 형식을 0~10V/4~20mA 중에서 선택 합니다.
* 당사의 전자 피더의 조작량 출력 설정은 0~10V 의 설정 입니다.
- (3) **Flow Rate Output (Feeders 1 and 2)(유량 출력 계량기 1,2)**
계량기 1 및 계량기 2 의 유량출력 형식을 0~10V/4~20mA 중에서 선택 합니다.
- (4) **Flow Rate Output (Feeders 3 and 4)(유량출력 계량기 3,4)**

계량기 3 및 계량기 4의 유량출력형식을 0~10V/4~20mA 중에서 선택 합니다.

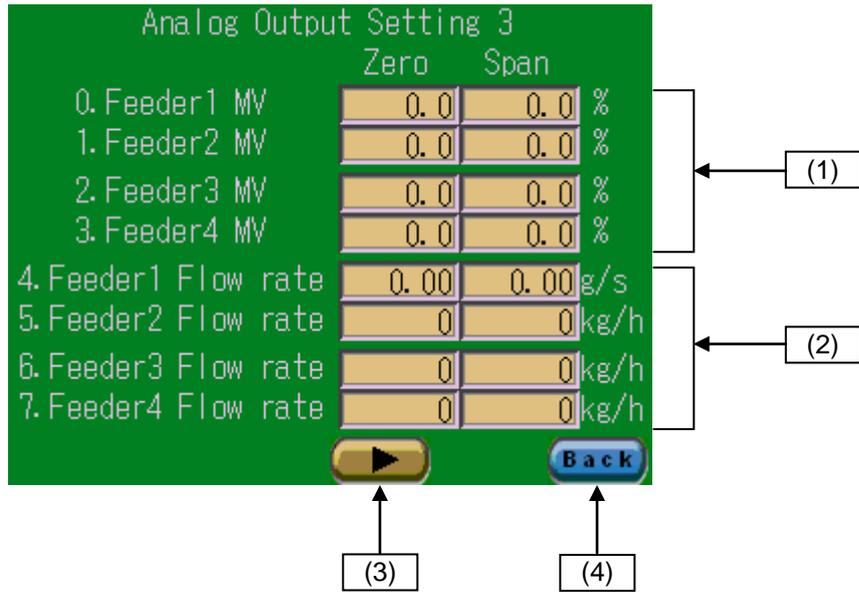
- (5) **Switch Display Button(화면 전환 버튼)**
"Analog Setting 2" 화면을 표시 합니다.
- (6) **The BACK Button(돌아가기 버튼)**
"Menu" 화면으로 돌아갑니다.

Analog Output Setting 2(아날로그 출력 설정 2)



- (1) **Manipulated Variable of Feeders 1 ~ 4(Feeder 1~4 조작량)**
조작량 아날로그 출력의 제로부터 풀스케일까지의 출력값을 설정 합니다.
* 당자의 전자 피더의 조작량은 0~4V의 범위에서 설정해 주십시오.
- (2) **Flow Rate of Feeders 1 ~ 4(계량기 1~4 유량)**
유량 아날로그 출력의 제로부터 풀스케일까지의 출력값을 설정 합니다.
- (3) **Switch Display Button(화면 전환 버튼)**
"Analog Setting 3"화면을 표시 합니다.
- (4) **The BACK Button(돌아가기 버튼)**
"Menu" 화면으로 돌아갑니다.

Analog Output Setting 3(아날로그 출력 설정 3)



- (1) **Manipulated Variable of Feeders 1 ~ 4(Feeder 1~4 조작량)**
제로부터 풀스케일까지의 조작량을 설정 합니다.
- (2) **Flow Rate of Feeders 1 ~ 4(Feeder 1~4 유량)**
제로부터 풀스케일까지의 유량을 설정 합니다.
또, 설정한 풀스케일에서의 유량은 최대 유량값이 됩니다.
- (3) **Switch Display Button(화면 전환 버튼)**
"Analog Output Setting 1"(아날로그 출력 설정 1) 화면을 표시 합니다.
- (4) **The BACK Button(돌아가기 버튼)**
메뉴 화면으로 돌아갑니다.

6.5.8. 통신설정

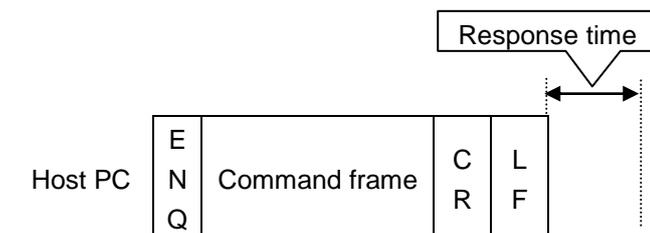
상위 컴퓨터의 통신설정을 실행하기 위해 아래와 같은 화면이 표시되면, 패스워스 (4820)을 입력하고 **ENT** 키를 누르십시오.



본화면에서 상위 컴퓨터로부터의 **RS232C** 명령을 수신하기 위한 기본 설정을 실시합니다.



- (1) Unit No. AD-4826 의 Unit 번호를 입력합니다.
- (2) Baud rate Select from 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 or 57600.
- (3) Parity Select from None, Even or Odd.
- (4) Data bit Select from 7 or 8.
- (5) Stop bit Select from 1 or 2.
- (6) Response time Set the waiting time between 0.00 and 5.00 seconds to hold a response to be returned after receipt of the command from the host computer.



AD-4826

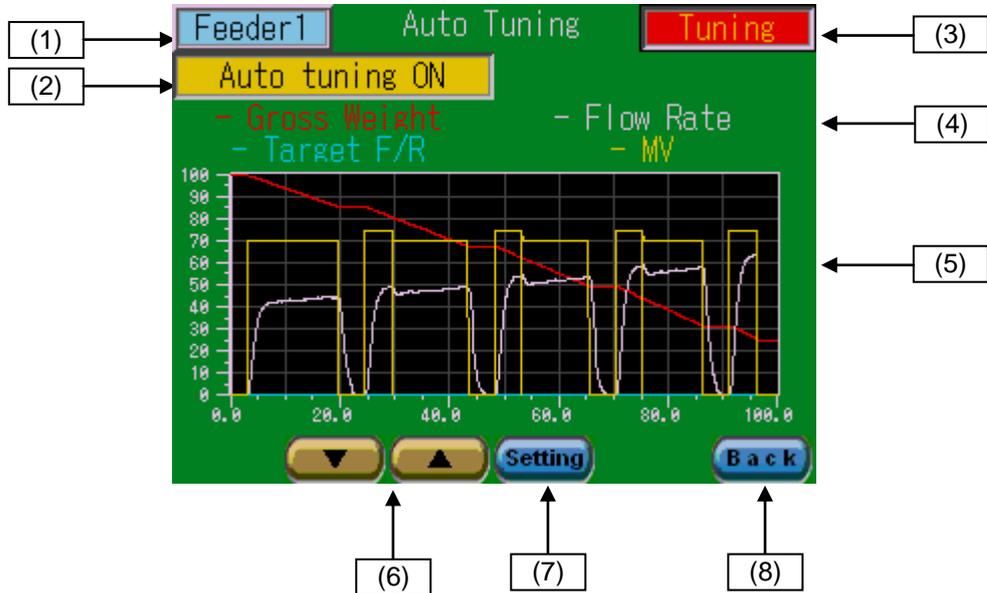
A	Response frame	C	L
C		R	F
K			

* If any setting on this screen was changed, please be sure to turn off the AD-4826 and then turn it on again.

6.5.9. Auto Tuning Function(오토 튜닝 평선)

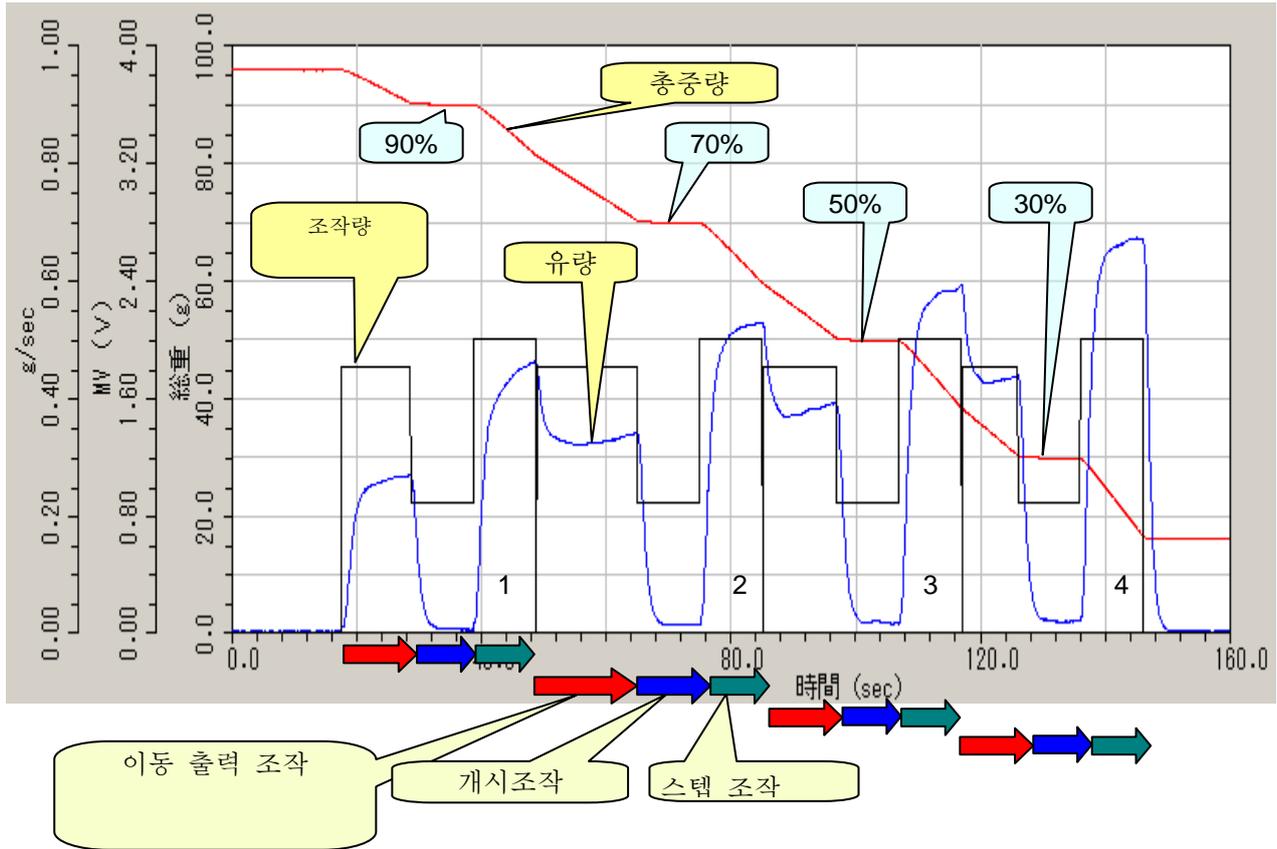
- 스텝 응답법에 따라 제어대상을 모델화 하여 무효시간+1 차지연 요소로 접근합니다.

Auto Tuning(오토 튜닝)



- Feeder Number(Feeder 번호)**
현재 선택된 Feeder 의 번호를 표시 합니다.
- Auto Tuning Button(오토 튜닝 개시 버튼)**
오토 튜닝을 개시 합니다.
- Status Monitor(오토튜닝 상태 표시)**
오토 튜닝중에는 빨간색 표시가 됩니다.
- Trend Graph Name(트렌드 그래프 신호명)**
트렌드 그래프에 표시된 신호명을 표시 합니다.
- Trend Graph(트렌드 그래프)**
오토 튜닝중의 신호의 상태를 트렌드 그래프 표시합니다.
- Feeder Selection(계량기 전환 버튼)**
Feeder 를 전환 합니다.
 ▼ 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,
 ▲ 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시
 전환이 가능합니다.
- Setting Button(설정 버튼)**
"Auto Tuning Setting 1" (오토 튜닝 설정 1) 화면을 표시 합니다.
- The BACK Button(돌아가기 버튼)**
"Menu" 화면으로 돌아 갑니다.

Example(예)

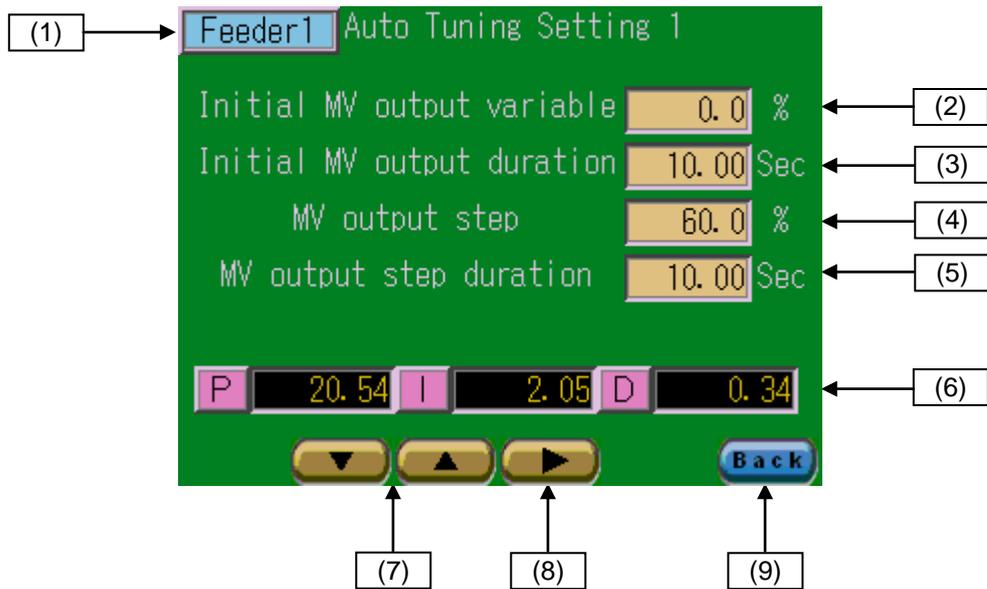


오토튜닝이 종료되면 아래의 확인 화면이 나타납니다. **Apply** 버튼을 누름으로써 본 기기에 오토튜닝 결과를 저장합니다. 오토 튜닝 결과를 저장하지 않는 경우는 **Cancel** 버튼을 눌러주십시오.

- (1) **The Apply Button(적용 버튼)**
오토튜닝 결과를 저장 합니다.
- (2) **The Cancel Button(취소 버튼)**
오토 튜닝 결과를 저장하지 않습니다.



Auto Tuning Setting 1(오토튜닝 세팅 1)



(1) Feeder Number(Feeder 번호)

현재 선택되어있는 Feeder 의 번호를 표시 합니다.

(2) Initial Manipulative Variable Output Value(개시 조작 출력치)

스텝 응답을 실행하기 위한 준비시의 조작 출력치를 설정 합니다.

(3) Initial Manipulated Variable Output Duration(개시 조작 출력 시간)

스텝 응답을 실행하기 위한 준비시의 조작출력의 출력시간을 설정 합니다.

(4) Step Output Value(스텝 조작 출력치)

스텝응답을 실행하기 위한 스텝 조작출력을 설정 합니다.

(5) Step Output Duration(스텝 조작 출력 시간)

스텝 응답을 실행하기 위한 스텝 조작 출력의 출력시간을 설정 합니다.

(6) PID value, Save buttons (PID 값, 저장버튼)

Proportional (P) 비례, integral time (I) 적분 그리고 differential time (D) 미분값을 표시 합니다.
본 기기에 이 값을 적용하는 경우 **P**, **I**, **D** 버튼을 눌러 주십시오.

(7) Feeder Selection

Feeder 를 전환 합니다.

▼ 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,

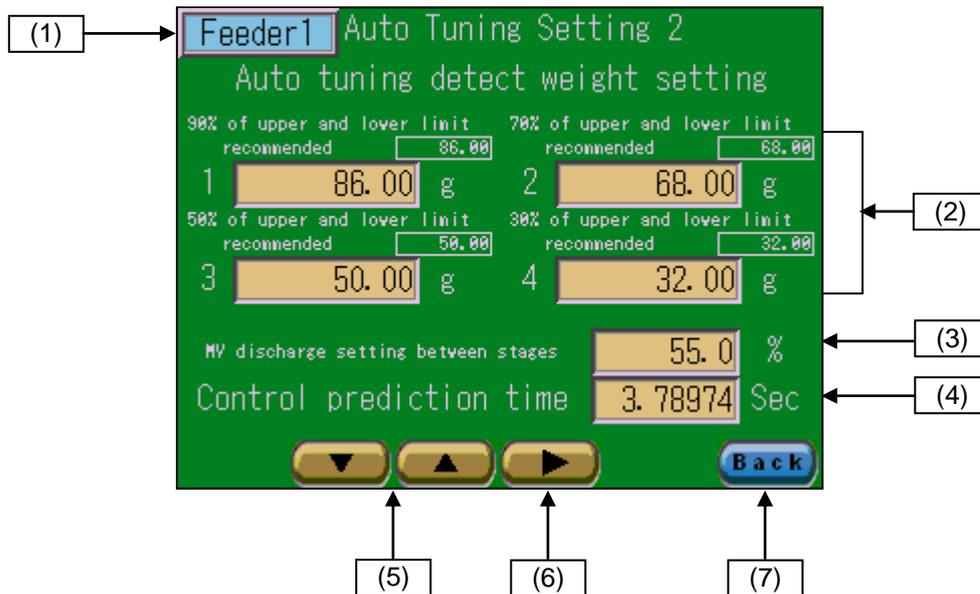
▲ 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(8) Switch Display Button(화면 전환 버튼)

"Auto Tuning Setting 2" 화면을 표시 합니다.

- (9) The **BACK** Button(돌아가기 버튼)
 "Menu" 화면으로 돌아갑니다.

Auto Tuning Setting 2(오토튜닝 세팅 2)



(1) **Feeder Number(Feeder 번호)**

현재 선택되어있는 Feeder 의 번호를 표시 합니다.

(2) **Sampling Points of Auto Tuning Function(오토 튜닝 검출 중량 설정)**

스텝 응답을 실행 할때의 중량값을 4 단계로 설정 합니다. 각각의 설정은 중량 상한치~중량하한치 사이에서의 90%, 70%, 50%, 30% 를 추천합니다. 또 추천값은 희색 상자안에 표시 됩니다.

(3) **Discharge Setting between Stages(이동 출력)**

스텝응답을 실행 하기위한 중량치까지 원료를 배출하기 위한 조작량을 설정 합니다.

(4) **Control Prediction Time(제어 예측 시간)**

제어대상의 시정수+무효시간의 최대값을 설정 합니다.

(5) **Feeder Selection**

Feeder 를 전환 합니다.

 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,

 버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(6) **Switch Display Button(화면 전환 버튼)**

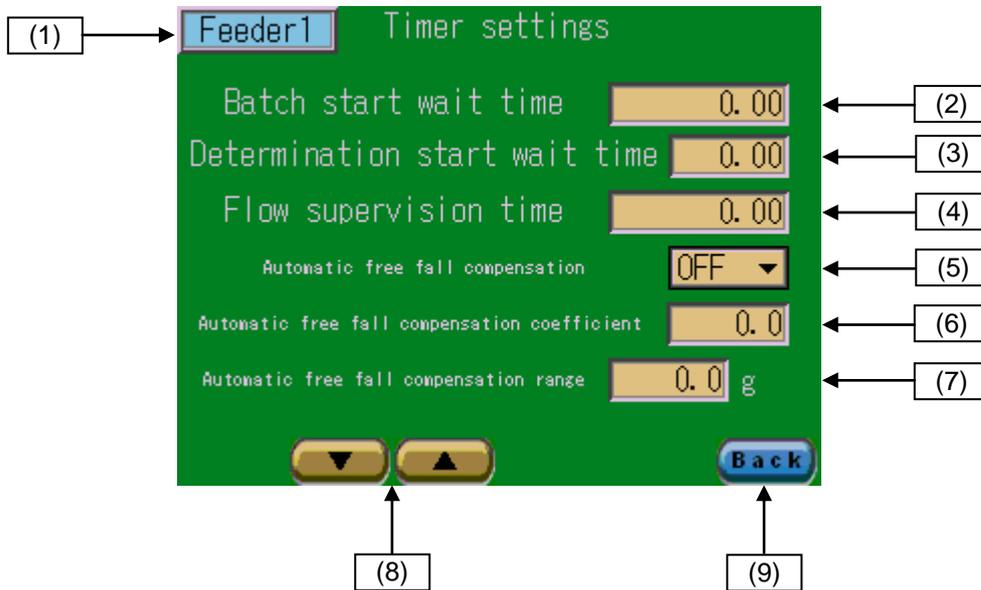
"Auto Tuning Setting 1" 화면을 표시 합니다.

(7) The **BACK** Button(돌아가기 버튼)

"Menu" 화면으로 돌아갑니다.

6.5.10. Batch Feeding Timer(Batch 타이머 설정)

- 본설정은 제어 모드가 "Batch Feeding Control Mode"(정량공급 제어 모드) 일때 선택, 설정할 수 있습니다.



- (1) Feeder Number(Feeder 번호)**
현재 선택되어 있는 Feeder 의 번호를 표시 합니다.
- (2) Start Delay Time(투입 개시 시간)**
제어개시부터 이 시간 경과후에 실제의 Batch 를 개시 합니다.
- (3) Decision Time(판정 시간)**
소투입 종료 후 이 시간이 경과한 후에 과부족, 순중량을 판정 합니다.
- (4) Maximum Batch Time(투입 감시 시간)**
제어개시부터 이 시간이 경과할 때까지 Batch 가종료되지 않는 경우 계량 지연 상태가 됩니다.
- (5) Automatic Free Fall Compensation(자동 낙차 보정)**
자동 낙차 기능을 사용한 경우는 "ON" 으로 하고, 사용하지 않는 경우는 "OFF"로 합니다.
- (6) Coefficient Of Free Fall Compensation(자동 낙차 보정 계수)**
[Weighing result] — [Set weight] [Free Fall Compensation Range]
(계량결과) (정량) (자동낙차보정유효폭 범위)
의 범위일 때 다음 Batch 의 낙차값을 경정하기 위한 계수를 설정 합니다.

[Free fall for next batch] = [Last free fall] + [Automatic free fall coefficient] x ([Weighing result — [Set weight])
다음 BATCH 낙차값 = 전회의 낙차값 + 자동낙차보정계수 x (계량결과 - 정량)
- (7) Automatic Free Fall Compensation Range(자동낙차 보정 유효 범위)**
Calculates automatic free fall when within [Weighing result] — [Target weight] [Free Fall Compensation Range].

I 계량결과 - 정량I 자동낙차보정 유효폭의 범위일 때 자동 낙차값을 연산 합니다.

(8) **Feeder Selection**

Feeder 를 전환 합니다.



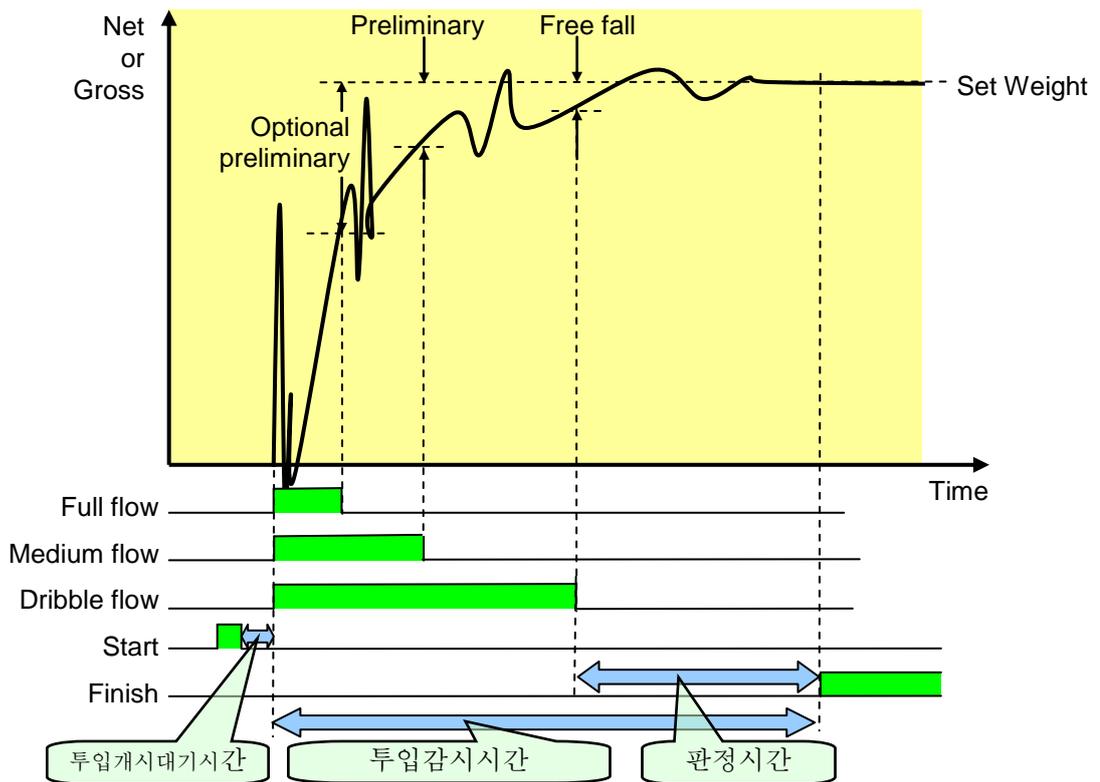
버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 4→Feeder 3→Feeder 2→Feeder 1 순서로,



버튼을 누름으로써 Feeder 1→Feeder 2→Feeder 3→Feeder 4→Feeder 1 의 순서로 표시 전환이 가능합니다.

(9) **The [BACK] Button(돌아가기 버튼)**

"Menu" 메뉴 화면으로 돌아갑니다.



7. 콘스탄트피더웨어 조정 (오토 튜닝)

7.1. 캘리브레이션 조정

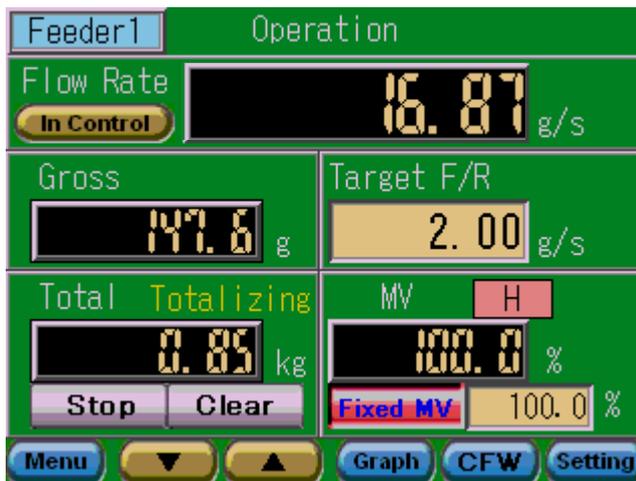
1. 사전에 캘리브레이션 모드에 따른 계량기 정보 설정, 분동 및 디지털 스펠 조정을 실시 해주십시오.

7.2. 아날로그 출력 설정

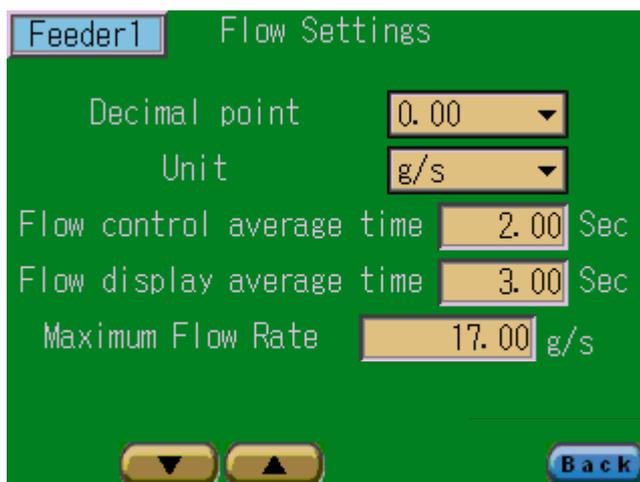
2. 『6.5.7 아날로그 출력 설정』에 따라, 아래와 같이 설정을 행해 주십시오.
 - 조작량 출력의 형식(0-10V / 4-20 mA)를 설정.
 - 조작량 아날로그 출력, 유량 아날로그 출력이 제로일 때, Full scale 일 때의 출력치를 설정.
 - 조작량 출력의 제로일 때 및, Full scale 때의 조작량치를 설정..

7.3. 최대유량설정

- 1) Operation Screen 에서 『 Fixed MV 100.0 % 』제어를 개시해 주십시오.
(조작량이 100%로 출력됩니다.)
- 2) 유량치가 거의 일정하게 되었을 때의 값을 최대유량으로 합니다.
(아래 그림의 경우, 약 17.00kg/h)



- 3) 『6.5.4. 유량연산설정』화면을 표시하고, [최대유량치]란에 최대유량을 설정해 주십시오.
[제어유량평균화시간]은 1.00~2.00 초 정도, [표시유량평균화시간] 은
[제어유량평균화시간]의 2 배 정도로 설정해 주십시오.



7.4. 중량상하한설정

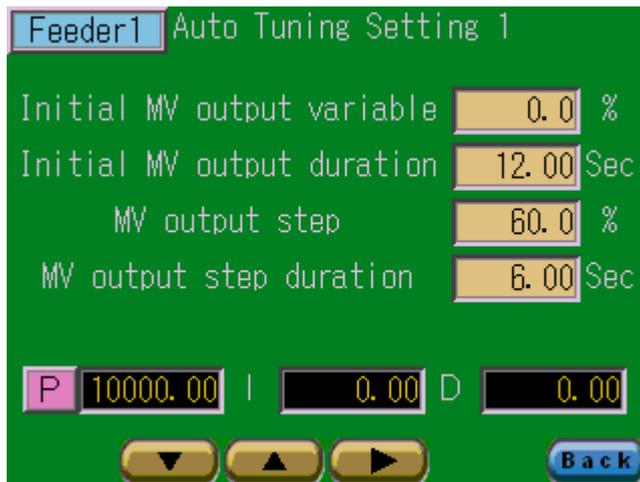
1. 「6.5.3 의 계량기 상하한설정」화면에서 중량치의 상하한설정을 실시해 주십시오.
“Weight limit HiHi>[Weight limit Hi]>[Weight limit Lo]>[Weight limit LoLo]”이 되도록
설정해 주십시오.



7.5. 오토튜닝설정

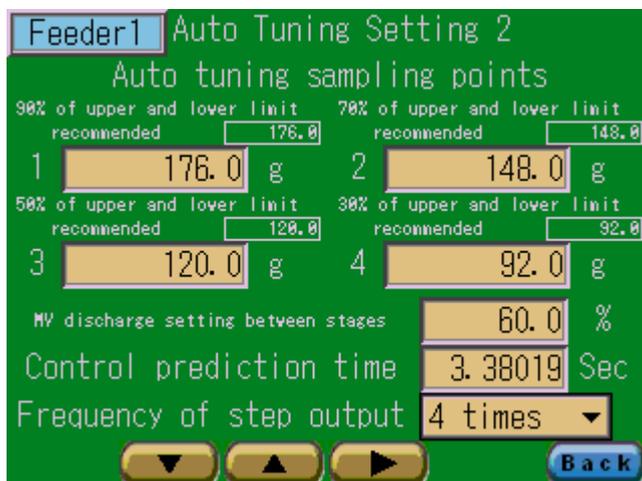
7.5.1. 오토튜닝설정 1

- 1) [개시 조작 출력치]는 0.0%를 설정해 주세요.
- 2) [스텝 조작 출력 시간]은 「6.5.4 유량 연산 설정」화면[제어 유량 평균화 시간]의 약 3 배로 설정해 주십시오.
- 3) [개시 조작 출력 시간]은[스텝 조작 출력 시간] 의 약 2 배로 설정해 주십시오.
- 4) [스텝 조작 출력]의 설정은 분체의 특성에 따라 다릅니다. 처음에는 50.0~60.0% 정도로 설정해 주십시오. 가능하다면 자주 사용하는 유량시의 조작량을 설정해 주십시오.



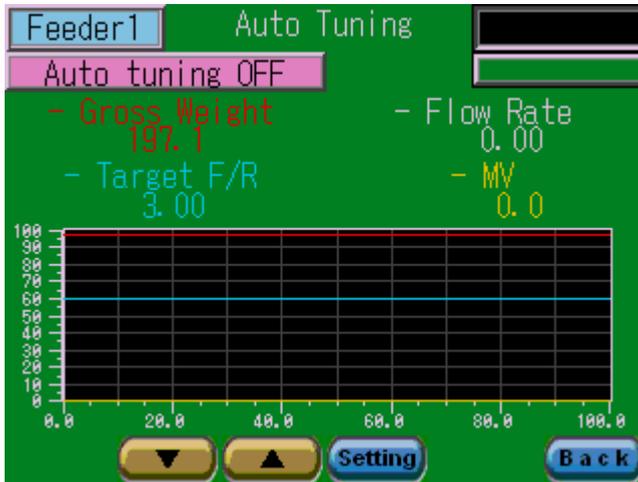
7.5.2. 오토튜닝설정 2

- 1) [오토 튜닝 검출 중량치 설정]은 추천치를 설정해 주십시오.
- 2) [이동 출력]은[스텝 조작 출력]과 같은 값을 설정해 주십시오.
- 3)[제어 예측 시간]은 오토 튜닝 종료시에 자동으로 설정되기 때문에, 여기서 설정은 필요 없습니다.
- 4) [스텝 출력 회수]는 14 회로 설정해 주세요.
피더상의 분체 중량에 의해 유량의 특성이 크게 바뀌는 경우는 4 점을 설정합니다.
별로 변화가 없을 경우는 1 점을 설정합니다.

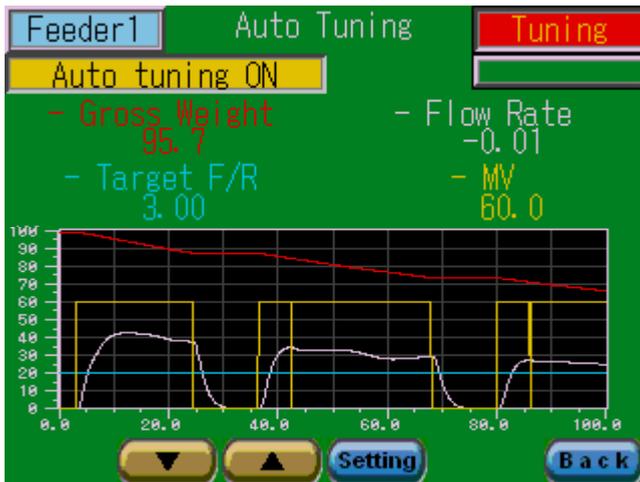


7.6. 오토튜닝 개시

- 1). 분체 중량이 “Weight limit Hi” 보다 많아지도록 보급해 주세요.
- 2). 「6.5.9 오토튜닝」화면에서 「Auto tuning OFF」 버튼을 누르면 오토튜닝이 개시됩니다.



- 3). 오토튜닝중에는 피더에 외부 충격을 주지 마십시오. (아래 그림은 오토튜닝중)



- 4). 오토튜닝이 종료되고 아래와 같은 화면이 표시되면 「Apply」 버튼을 눌러 주십시오.



5) 「오토튜닝 설정 1」화면을 열어 「P」 「I」 「D」버튼을 눌러 주십시오.

이상으로 오토튜닝이 종료되었습니다.

오토튜닝 후, CFW 운전에서 헌팅을 일으키는 경우는 「6.5.2 CFW 설정」 /CFW 설정 3 의 목표 시간을 길게 해 주십시오.

응답이 느린 경우에는 목표 시간을 짧게 설정 하십시오.

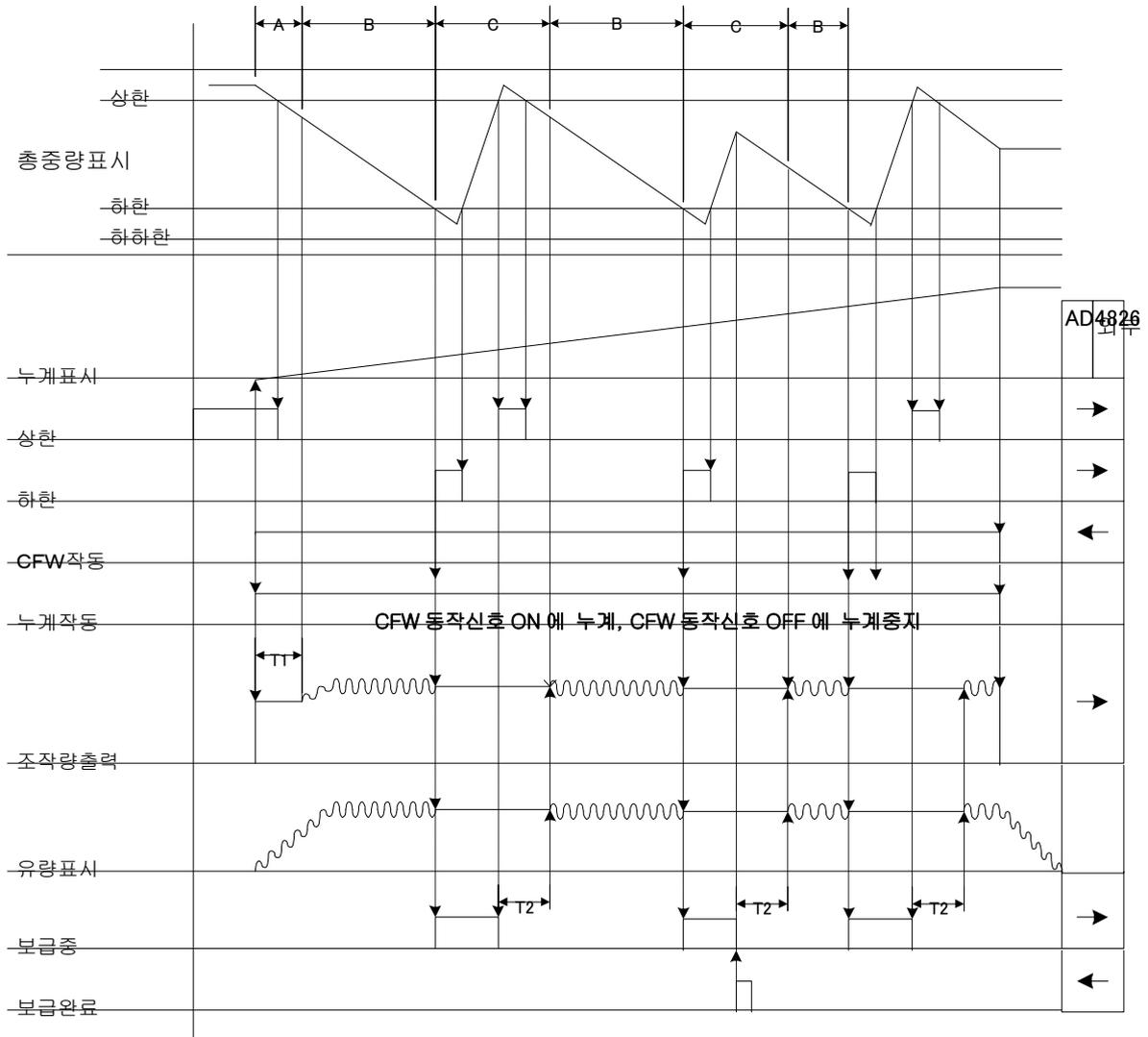
위의 조정방법으로도 정상적으로 제어할 수 없을 때에는 다시 오토튜닝을 실시해 주십시오.

이상으로 콘스탄트피드웨어 조정은 종료입니다.

8.

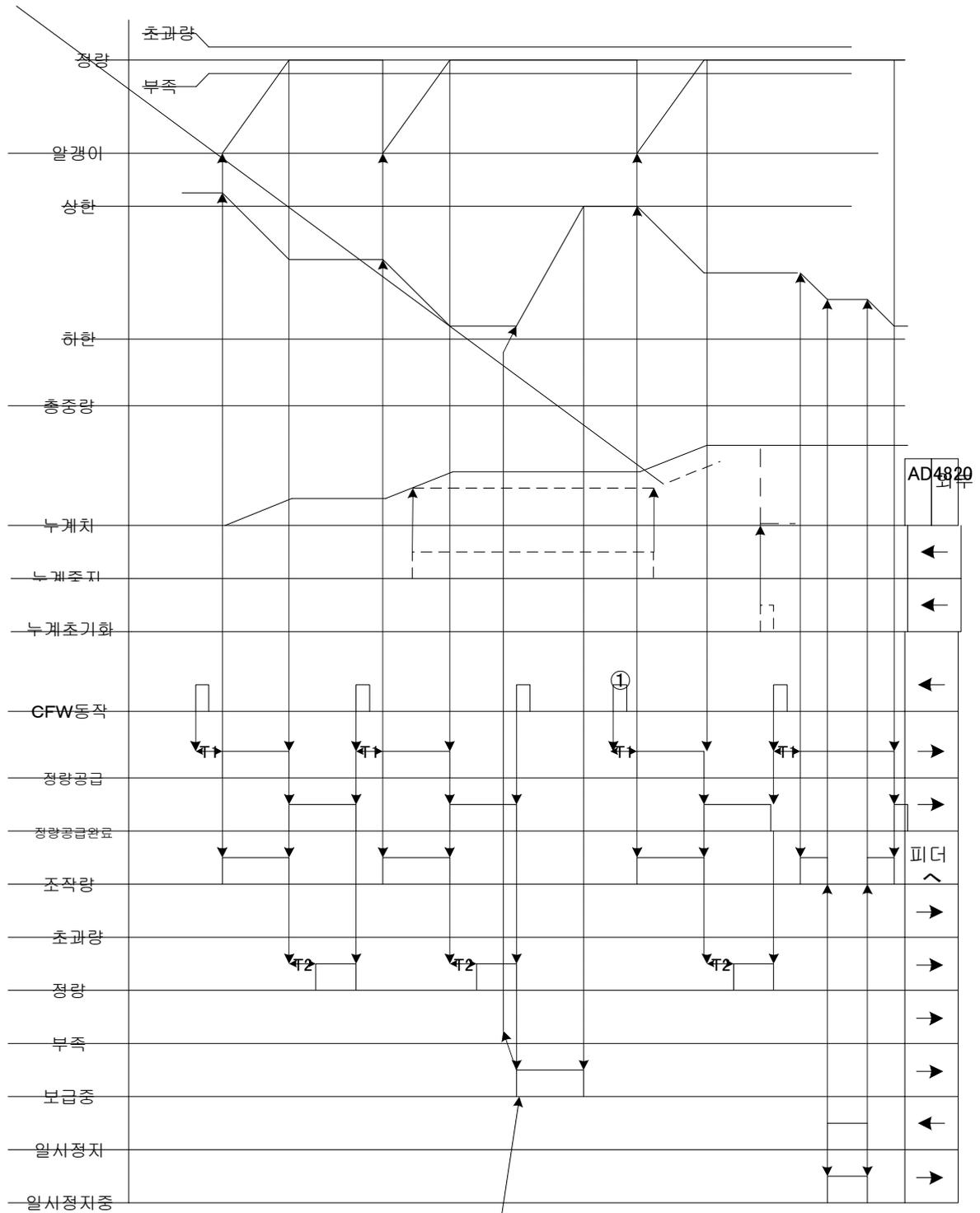
타임차트

8.1. 정유량공급제어모드



- 1) CFW작동은 아래와 같습니다.
 - a) A: 운전초기시(CFW 동작신호 ON일때)의 고정신호(CFW 동작신호 신호 시작시의 목표유량에 연동)에 따라 운전.
 - b) B: 모델 예측제어/PID 제어에 따라 운전.
 - c) C: B의 마지막 출력(보급중 신호 시작시의 출력을 유지. 또는 감량 중에 기억된 중량에 대응하는 조작량을 출력.
- 2) 누계표시의 연산방식은 아래와 같습니다.
 - a) A, B : 총중량 표시의 감산량을 누계치로 합니다.
 - b) C(보급중 동작중) : 유량표시는 고정되고, 이 값을 기본으로 누계치를 계산.
- 3) 누계치는 누계리셋으로 '0' 이 됩니다.
- 4) T1(초기 조작량 타이머) : 본 설정시간 중에는 A로 고정출력이 됩니다.
- 5) T2(보후 초기 조작량 타이머): 본 설정시간 중에는 보급중 동작이 계속 됩니다. AD4826
- 6) 보급중에 보급완료가 입력되면, 보급중 신호는 OFF가 되고, T2 타임업후 B의 동작이 이동합니다.

8.2. 정량(badge) 공급제어 모드



- CFW 동작 신호 입력시, 총중량 정량 < 총중량 하한일 때 보급 주신호를 출력. 본동작은 총중량상한으로 종료되므로, 정량공급을 개시하는 경우에는, 재차 CFW 동작 신호를 입력한다.
- 정량공급 완료시, 총중량 < 총중량 하한일 때 보급 주신호를 출력.
- CFW 동작 신호는 신호가 오를 때 동작합니다.

9.**신호 입력 & 출력**

9.1. OP-01 Analog Input Interface Board (Slot1)

Ch No.	Slot No	Name and Use
Ch0	1	Ch00 OP-02 Load cell 입력 모듈
Ch1	1	Ch01 OP-02 Load cell 입력 모듈
Ch2	1	Ch02 OP-02 Load cell 입력 모듈
Ch3	1	Ch03 OP-02 Load cell 입력 모듈

9.2. OP-14 Analog Output Interface Board (Slot2)

Ch No.	Slot No	Name and Use
Ch0	2	Ch00,Ch01 조작량, OP-15 (4-20mA) or OP-16 (0-10V) 아날로그 출력 모듈
Ch1	2	
Ch2	2	Ch02,Ch03 조작량, OP-15 (4-20mA) or OP-16 (0-10V) 아날로그 출력 모듈
Ch3	2	
Ch4	2	Ch00,Ch01 유량, OP-15 (4-20mA) or OP-16 (0-10V) 아날로그 출력 모듈
Ch5	2	
Ch6	2	Ch02,Ch03 유량, OP-15 (4-20mA) or OP-16 (0-10V) 아날로그 출력 모듈
Ch7	2	

9.3. OP-10 Standard Input/Output Board (Slot3)

정량공급제어모드에서 운전 할 때 사용하십시오.

입력 단자

No.	Signal	Description	No.	Signal	Description
B20	In 00	Ch00, 푸시제로	A20	In 10	Ch02, 푸시제로
B19	In 01	Ch00, 푸시제로 리셋	A19	In 11	Ch02, 푸시제로 리셋
B18	In 02	Ch00, 누계중지	A18	In 12	Ch02, 누계중지
B17	In 03	Ch00, 누계 클리어(초기화)	A17	In 13	Ch02, 누계 클리어(초기화)
B16	In 04	Ch00, CFW 동작	A16	In 14	Ch02, CFW 동작
B15	In 05	Ch00, 보급완료	A15	In 15	Ch02, 보급완료
B14	In 06	Ch00, 강제완료	A14	In 16	Ch02, 강제완료
B13	In 07	Ch00, 일시정지	A13	In 17	Ch02, 일시정지
B12	In 08	Ch01, 푸시제로	A12	In 18	Ch03, 푸시제로
B11	In 09	Ch01, 푸시제로 리셋	A11	In 19	Ch03, 푸시제로 리셋
B10	In 0A	Ch01, 누계중지	A10	In 1A	Ch03, 누계중지
B9	In 0B	Ch01, 누계클리어(초기화)	A9	In 1B	Ch03, 누계클리어(초기화)
B8	In 0C	Ch01, CFW 동작	A8	In 1C	Ch03, CFW 동작
B7	In 0D	Ch01, 보급완료	A7	In 1D	Ch03, 보급완료
B6	In 0E	Ch01, 강제완료	A6	In 1E	Ch03, 강제완료
B5	In 0F	Ch01, 일시정지	A5	In 1F	Ch03, 일시정지
B4	P-COM1	N.C.	A4	P-In 1	N.C.
B3	P-COM2	N.C.	A3	P-In 2	N.C.
B2	COM1	COM1	A2	NC	
B1	COM1	COM1	A1	NC	

출력 단자

No.	Signal	Description	No.	Signal	Description
B20	Out 00	Ch00, 정량공급 중	A20	Out 10	Ch02, 정량공급 중
B19	Out 01	Ch00, 정량공급 완료	A19	Out 11	Ch02, 정량공급 완료
B18	Out 02	Ch00, 일시정지	A18	Out 12	Ch02, 일시정지
B17	Out 03	Ch00, 초과량	A17	Out 13	Ch02, 초과량
B16	Out 04	Ch00, 정량	A16	Out 14	Ch02, 정량
B15	Out 05	Ch00, 부족	A15	Out 15	Ch02, 부족
B14	Out 06	Ch00, 계량지체	A14	Out 16	Ch02, 계량지체
B13	Out 07	N.C.	A13	Out 17	N.C.
B12	Out 08	Ch01, 정량공급 중	A12	Out 18	Ch03, 정량공급 중
B11	Out 09	Ch01, 정량공급 완료	A11	Out 19	Ch03, 정량공급 완료
B10	Out 0A	Ch01, 일시정지	A10	Out 1A	Ch03, 일시정지
B9	Out 0B	Ch01, 초과량	A9	Out 1B	Ch03, 초과량
B8	Out 0C	Ch01, 정량	A8	Out 1C	Ch03, 정량
B7	Out 0D	Ch01, 부족	A7	Out 1D	Ch03, 부족
B6	Out 0E	Ch01, 계량지체	A6	Out 1E	Ch03, 계량지체
B5	Out 0F	Ch01, 보급중	A5	Out 1F	Ch03, 보급중
B4	NC	NC	A4	NC	NC
B3	NC	NC	A3	NC	NC
B2	12/24V		A2	COM2	
B1	12/24V		A1	COM2	

9.4. OP-10 Standard Input/Output Board (Slot4)

정유량공급제어모드에서 운전 할 때 사용하십시오.

Input Treminals

No.	Signal	Description	No.	Signal	Description
B20	In 00	Ch00, 푸시제로	A20	In 10	Ch02, 푸시제로
B19	In 01	Ch00, 푸시제로 리셋	A19	In 11	Ch02, 푸시제로 리셋
B18	In 02	Ch00, 누계중지	A18	In 12	Ch02, 누계중지
B17	In 03	Ch00, 누계 클리어(초기화)	A17	In 13	Ch02, 누계 클리어(초기화)
B16	In 04	Ch00, CFW 동작	A16	In 14	Ch02, CFW 동작
B15	In 05	Ch00, 보급완료	A15	In 15	Ch02, 보급완료
B14	In 06	NC	A14	In 16	NC
B13	In 07	NC	A13	In 17	NC
B12	In 08	Ch01, 푸시제로	A12	In 18	Ch03 푸시제로
B11	In 09	Ch01, 푸시제로 리셋	A11	In 19	Ch03, 푸시제로 리셋
B10	In 0A	Ch01, 누계중지	A10	In 1A	Ch03, 누계중지
B9	In 0B	Ch01, 누계 클리어(초기화)	A9	In 1B	Ch03, 누계 클리어(초기화)
B8	In 0C	Ch01, CFW 동작	A8	In 1C	Ch03, CFW 동작
B7	In 0D	Ch01, 보급완료	A7	In 1D	Ch03, 보급완료
B6	In 0E	NC	A6	In 1E	NC
B5	In 0F	NC	A5	In 1F	NC
B4	P-COM1	NC	A4	P-In 1	NC
B3	P-COM2	NC	A3	P-In 2	NC
B2	COM1	COM1	A2	NC	
B1	COM1	COM1	A1	NC	

Output Terminals

No.	Signal	Description	No.	Signal	Description
B20	Out 00	Ch00, Weight Limit HiHi	A20	Out 10	Ch02, Weight Limit HiHi
B19	Out 01	Ch00, Weight Limit Hi	A19	Out 11	Ch02, Weight Limit Hi
B18	Out 02	Ch00, Weight Limit Lo	A18	Out 12	Ch02, Weight Limit Lo
B17	Out 03	Ch00, Weight Limit LoLo	A17	Out 13	Ch02, Weight Limit LoLo
B16	Out 04	Ch00, Flow Limit Hi	A16	Out 14	Ch02, Flow Limit Hi
B15	Out 05	Ch00, Flow Limit Lo	A15	Out 15	Ch02, Flow Limit Lo
B14	Out 06	Ch00, 편차이상	A14	Out 16	Ch02, 편차이상
B13	Out 07	Ch00, 보급중	A13	Out 17	Ch02, 보급중
B12	Out 08	Ch01, Weight Limit HiHi	A12	Out 18	Ch03, Weight Limit HiHi
B11	Out 09	Ch01, Weight Limit Hi	A11	Out 19	Ch03, Weight Limit Hi
B10	Out 0A	Ch01, Weight Limit Lo	A10	Out 1A	Ch03, Weight Limit Lo
B9	Out 0B	Ch01, Weight Limit LoLo	A9	Out 1B	Ch03, Weight Limit LoLo
B8	Out 0C	Ch01, Flow Limit Hi	A8	Out 1C	Ch03, Flow Limit Hi
B7	Out 0D	Ch01, Flow Limit Lo	A7	Out 1D	Ch03, Flow Limit Lo
B6	Out 0E	Ch01, 편차이상	A6	Out 1E	Ch03, 편차이상
B5	Out 0F	Ch01, 보급중	A5	Out 1F	Ch03, 보급중
B4	NC	NC	A4	NC	NC
B3	NC	NC	A3	NC	NC
B2	12/24V		A2	COM2	
B1	12/24V		A1	COM2	

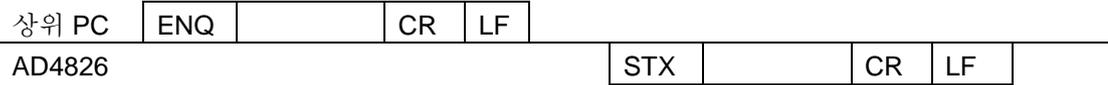
10.

RS232C 통신명령

10.1. 개요

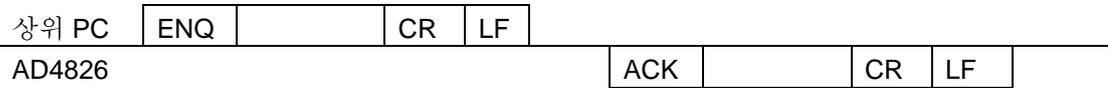
■ 시리얼 통신으로 상위 컴퓨터와 직접 접속되고 있는 AD4826 의 각종 제어 등을 실시할 수 있는 명령/응답 체계입니다. 프레임은 모두 ASCII 코드로 송수신 합니다.

① 상위 PC 가 AD4826 의 데이터·상태를 읽어내는 경우

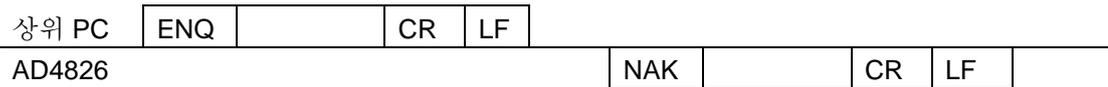


② 상위 PC 가 AD4826 에 데이터·상태를 써 넣는 경우

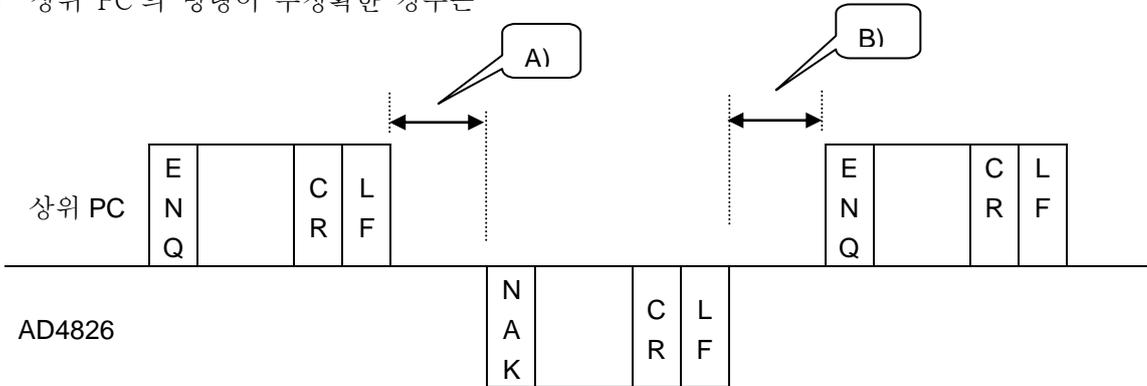
※데이터를 연속하여 송신하는 경우, 최저 600msec 의 간격을 뒤야 합니다.



③ 상위 PC 의 명령이 부정확한 경우는



④ 상위 PC 의 명령이 부정확한 경우는



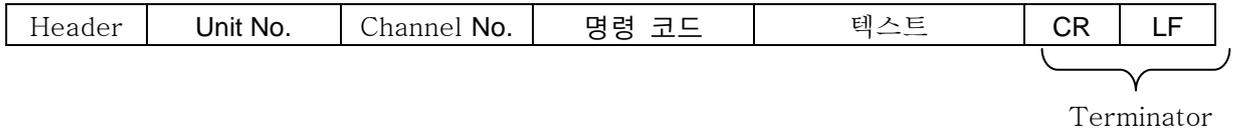
A) AD4826 이 명령 수신 후, 응답을 송신 할 때까지의 시간 : 통신설정 화면에서 설정

B) 상위 PC 가 응답 수신 후, 다음 명령을 송신할 때까지의 대기시간: 최소 100msec

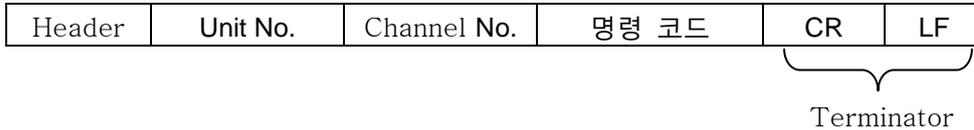
10.2. 명령 모드

10.2.1. 명령 프레임 포맷

- 텍스트코드가 있는 경우



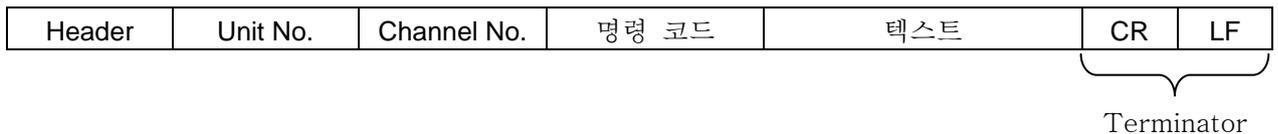
- 텍스트코드가 없는 경우



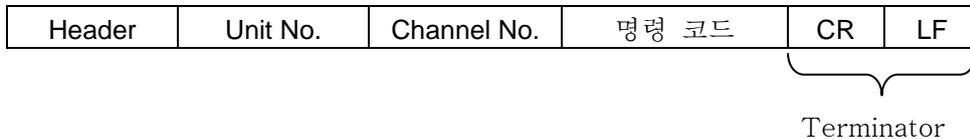
- Header (ENQ)
Header 코드를 설정합니다.
- Unit No.
송신하려는 AD4826 의 Unit No.(00~99)를 지정합니다.
- Cannel No.
계량기의 Cannel No. (00,01,02,03)를 지정합니다.
- 명령코드
명령코드를 지정합니다.
- 텍스트 코드
명령코드에 대응하는 parameter 가 있을 때에만 설정합니다.
- Terminator
명령 종료를 나타내는 2 문자로서 CR(CHR\$(13))과 LF(CHR\$(10))를 설정합니다.

10.2.2. 응답 프레임 포맷

- 텍스트코드가 있는 경우



- 텍스트코드가 없는 경우



- Header (STX, ACK, NAQ)
응답 프레임의 Header 가 되돌아갑니다.
- Unit No.
응답으로 지정한 AD4826 의 Unit No. (00~99)가 되돌아갑니다.
- Channel No.
응답으로 지정한 계량기의 Channel No. (00,01,02,03)가 되돌아갑니다.
- 명령코드
수신한 명령코드가 되돌아갑니다.
- 텍스트

읽어낸 데이터가 있을 때에만 되돌아갑니다.

■ Terminator

응답 종료를 나타내는 2 문자로서 CR(CHR\$(13))과 LF(CHR\$(10))가 되돌아갑니다.

10.3. 명령

10.3.1. 명령 일람

상위 PC 에서 AD4826 로의 명령은 아래와 같습니다.

명령 명령 8 문자 고정 (△는 공란)	機能
GROSS△△△	총중량 데이터를 읽어냄
NET△△△△△	실제데이터를 읽어냄 (Badge 모드시에만 유효)
BFW△△△△△	정량공급 양 데이터를 읽어냄 (Badge 모드시에만 유효)
FLOWRATE	유속 데이터를 읽어냄
TOTAL△△△	정량공급 양의 누계치 데이터를 읽어냄
STATUSWT	계량대응 데이터를 읽어냄
SPFINAL△	정량치 데이터를 입력 (Badge 모드시) 목표유량 데이터를 입력 (CFW 모드시)
OPPRE△△△	제 2 정량전 데이터를 입력 (Badge 모드시에만 유효)
PRE△△△△△	정량전 데이터를 입력 (Badge 모드시에만 유효)
FF△△△△△△	낙차데이터를 입력 (Badge 모드시에만 유효)
FRFF△△△△	대 투입시의 유량치 데이터를 입력 (Badge 모드시에만 유효)
FRMF△△△△	중 투입시의 유량치 데이터를 입력 (Badge 모드시에만 유효)
FRDF△△△△	소 투입시의 유량치 데이터를 입력 (Badge 모드시에만 유효)
PZ△△△△△△	푸시 제로 (Push Zero) 지령
PZR△△△△△	푸시 제로리셋 (Push Zero Reset) 지령
OFFACCUM	누계중지
CLRACCUM	누계 클리어
CFW△△△△△	정량공급으로 개시 (Badge 모드시) CFW 동작 (CFW 모드시)
COMPFILL	보급완료
FORCEFIN	강제완료 (Badge 모드시) CFW 동작정지 (CFW 모드시)
PAUSE△△△	일시정지 (Badge 모드시에만 유효)
CANPAUSE	일시정지해소 (Badge 모드시에만 유효)
FDIS△△△△	강제배출
FDISCANL	강제배출정지

10.3.2.읽어낸 데이터, 상태의 명령·응답 프레임에 대하여

■ 명령프레임 : **ENQ**XXYY△△△△△△△△**CR LF**

- Header 코드 : ENQ (05h)
- XX : Unit No. (2 문자, "00" ~ "99")
- YY : Channel No. (2 문자, "00", "01", "02", "03")
- △ : 명령코드 (8 문자)
- Terminator : CRLF (0Dh, 0Ah)

상위 PC	Header	Unit No.	Channel No.	명령코드	Terminator
	ENQ	00	00	GROSS△△△	CRLF
	05h	30h 30h	30h 30h	47h 52h 4Fh 54h 54h 20h 20h 20h	0Dh 0Ah

■ 응답프레임 : **STX**XXYY△△△△△△△△□□□□□□□□□□**CR LF**

- Header 코드 : STX (02h)
- XX : Unit No. (2 문자, "00", "01", "02", ~ "99")
- YY : Channel No. (2 문자, "00", "01", "02", "03")
- △ : 명령코드 (8 문자)
- □ : 텍스트데이터
- Terminator : CRLF (0Dh, 0Ah)

AD4826	Header	Unit No.	Channel No.	명령코드	
	STX	00	00	GROSS△△△	
	05h	30h 30h	30h 30h	47h 52h 4Fh 54h 54h 20h 20h 20h	

텍스트데이터	Terminator
ST+000123.456	CRLF
53h 54h 2Bh 30h 30h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 36h	0Dh 0Ah

※상기 명령에 대하여 오류가 발생한 경우

■ 응답프레임 : **NAK**XXYY△△△△△△△△□□**CR LF**

- Header 코드 : NAK (15h)
- XX : Unit No. (2 문자, "00", "01", "02", ~ "99")
- YY : Channel No. (2 문자, "00", "01", "02", "03")
- △ : 명령코드 (8 문자)
- □ : 오류데이터
- Terminator : CRLF (0Dh, 0Ah)

AD4826	Header	Unit No.	Channel No.	명령코드
	NAK	00	00	GROSS△△△
	15h	30h 30h	30h 30h	47h 52h 4Fh 54h 54h 20h 20h 20h

오류데이터	Terminator
01	CRLF
30h 31h	0Dh 0Ah

■ 코드 일람

코드	내용	원인	조치
01	프레임장 오류	프레임장이 짧거나 긴 경우, 오류가 발생.	
02	Channel 지정 오류	명령프레임에서 지정한 Channel 이 존재하지 않음.	"00", "01", "02", "03" 이외의 지정을 실행한 가능성이 있음.
03	해당 명령 없음.	지정한 명령이 존재하지 않음.	
04	실행불능.		
05			

10.3.2.1. Readout data (AD-4826 → host PC)

1) Channel 별 총중량(Gross)데이터의 독출

지정 Unit 으로부터 지정 Channel 의 총중량(Gross)데이터를 읽어냅니다.

■ 명령코드 : GROSS△△△ (△ : 공란, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYGROSS△△△CR LF

■ 응답프레임 : STXXXYYGROSS△△△○○▲□□□□□□□□□□CR LF

○○ : ST : 안정시 (STABLE) , US : 불안정 (UNSTABLE)

▲ : 총중량의 극성 +, -

□ : 총중량 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함)

단위는, 표시중량에 맞춥니다.

예) 명령		응답	
상위 PC	ENQ 0000GROSS△△△	CR LF	
AD4826	STX 0000GROSS△△△ST+000123.456	CR LF	

2) Channel 별 정량 (NET) 데이터의 독출

지정 Unit 으로부터 지정 Channel 의 정량(Net)데이터를 읽어냅니다.

■ 명령코드 : NET△△△△△ (△ : 공란, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYNET△△△△△CR LF

■ 응답프레임 : STXXXYYNET△△△△△○○▲□□□□□□□□□□CR LF

○○ : ST : 안정시 (STABLE) , US : 불안정 (UNSTABLE)

▲ : 정량중량의 극성 +, -

□ : 정량중량 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함)

단위는, 표시중량에 맞춥니다.

예) 명령		응답	
상위 PC	ENQ 0000NET△△△△△	CR LF	
AD4826	STX 0000NET△△△△△ST+000123.456	CR LF	

3) Channel 별 정량공급 양 (BatchFinishWeight) 데이터의 독출

지정 Unit 으로부터 지정 Channel 의 정량공급 양 (BatchFinishWeight)데이터를 읽어냅니다.

■ 명령코드 : BFW△△△△△ (△ : 공란, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYBFW△△△△△CR LF

■ 응답프레임 : STXXXYYBFW△△△△△▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 정량공급 양의 극성 +, -

□ : 정량공급 양 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함)

단위는, 표시중량에 맞춥니다.

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000BFW△△△△△	C R	L F	
AD4826	S T X	0000BFW△△△△△+000123.456	C R	L F	

4) Channel 별 유속 (FLOWRATE)데이터의 독출

지정 Unit 으로부터 지정 Channel 의 유속 (FLOWRATE)데이터를 읽어냅니다.

■ 명령코드 : FLOWRATE

■ 명령프레임 : ENQXXYYFLOWRATECR LF

■ 응답프레임 : STXXXYYFLOWRATE▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 유속치의 극성 +, -

□ : 유속치 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함)

단위는, 표시중량에 맞춥니다.

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000FLOWRATE	C R	L F	
AD4826	S T X	0000FLOWRATE+000123.456	C R	L F	

5) Channel 별 정량공급 양의 누계치(TOTAL)데이터의 독출

지정 Unit 으로부터 지정 Channel 의 누계치(TOTAL)데이터를 읽어냅니다.

■ 명령코드 : TOTAL△△△ (△ : 공란, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYTOTAL△△△CR LF

■ 응답프레임 : STXXXYYTOTAL△△△▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 누계치의 극성 +, -

□ : 누계치 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함)

단위는, 표시중량에 맞춥니다.

예) 명령

응답

상위 PC	E	0000TOTAL△△△	C	L	
	N		R	F	
	Q				
AD4826	S	0000TOTAL△△△+000123.456	C	L	
	T		R	F	
	X				

10.3.2.2. Readout status (AD-4826 → host PC)

1) Channel 별 계량상태 (STATUSWT) 데이터의 독출

지정 Unit 으로부터 지정 Channel 의 계량상태를 읽어냅니다.

■ 명령코드 (8 문자) : STATUSWT

■ 명령프레임 : ENQXXYYSTATUSWT CR LF

■ 응답프레임 : STX XXYY STATUSWT 01 02 03 04 05 06 07 08 ~ 20 CR LF



20 문자

- 01 : 정량공급 중 1 : ON, 0 : OFF
- 02 : 정량공급 완료 1 : ON, 0 : OFF
- 03 : 일시정지중 1 : ON, 0 : OFF
- 04 : 초과 1 : ON, 0 : OFF
- 05 : 정량 1 : ON, 0 : OFF
- 06 : 부족 1 : ON, 0 : OFF
- 07 : 계량지체 1 : ON, 0 : OFF
- 08 : 계량상상한 1 : ON, 0 : OFF
- 09 : 계량상한 1 : ON, 0 : OFF
- 10 : 계량하한 1 : ON, 0 : OFF
- 11 : 계량하하한 1 : ON, 0 : OFF
- 12 : 유량상한 1 : ON, 0 : OFF
- 13 : 유량하한 1 : ON, 0 : OFF
- 14 : 편차이상 1 : ON, 0 : OFF
- 15 : 보급중 1 : ON, 0 : OFF
- 16 : 준비 1 : ON, 0 : OFF *1
- 17 : 칭량과다 1 : ON, 0 : OFF *1
- 18 : Error 1 : ON, 0 : OFF *1
- 19 ~ 20 : 예비상태

예) 명령

응답

상위 PC	E		C	L	
	N	0000STATUSWT	R	F	
	Q				

AD4826	S		C	L
	T	0000STATUSWT10001000000000000000	R	F
	X			

10.3.3. Write data and status command / response frame

■ 명령프레임 : **ENQ**XXYY△△△△△△△□□□□□□□□**CR****LF**

- Header 코드 : ENQ (05h)
- Unit No. (2 문자, "00" ~ "99") : XX
- Channel No. (2 문자, "00", "01", "02", "03") : YY
- 명령코드 (8 문자) : △△△△△△△△
- □ : 텍스트데이터
- Terminator : CRLF (0Dh, 0Ah)

상위 PC	Header	Unit No.	Channel No.	명령코드
	ENQ	00	00	SPFINAL△
	05h	30h 30h	30h 30h	53h 50h 46h 49h 4Eh 41h 4Ch 20h

텍스트데이터	Terminator
+000123.456	CRLF
2Bh 30h 30h 30h 31h 32h 33h 2Eh 34h 35h 36h	0Dh 0Ah

■ 응답프레임 : **ACK**XXYY△△△△△△△□□**CR****LF**

- Header 코드 : ACK (06h)
- XX : Unit No. (2 문자, "00", "01", "02", ~ "99")
- YY : Channel No. (2 문자, "00", "01", "02", "03")
- △ : 명령코드 (8 문자)
- □ : 오류코드 (2 문자)
- Terminator : CRLF (0Dh, 0Ah)

AD4826	Header	Unit No.	Channel No.	명령코드
	ACK	00	00	SPFINAL△
	15h	30h 30h	30h 30h	53h 50h 46h 49h 4Eh 41h 4Ch 20h

오류코드	Terminator
00	CRLF
30h 30h	0Dh 0Ah

※ 상기 명령에 대하여 오류가 발생한 경우

■ 응답프레임 : **NAK**XXYY△△△△△△△△□□□□**CR LF**

- Header 코드 : NAK (15h)
- XX : Unit No. (2 문자 , "00", "01", "02", ~ "99")
- YY : Channel No. (2 문자 , "00", "01", "02", "03")
- △ : 명령코드 (8 문자)
- □ : 오류데이터
- Terminator : CRLF (0Dh, 0Ah)

AD4826	Header	Unit No.	Channel No.	명령코드
	NAK	00	00	SPFINAL△
	15h	30h 30h	30h 30h	53h 50h 46h 49h 4Eh 41h 4Ch 20h

오류데이터	Terminator
02	CRLF
30h 32 h	0Dh 0Ah

■ 코드 일람

코드	내용	원인	조치
00	정상종료		
01	프레임 장 오류	프레임장이 짧거나 긴 경우, 오류가 발생.	
02	Channel 지정 오류	명령프레임에서 지정한 Channel 존재하지 않음.	"00", "01", "02", "03" 이외의 지정을 실행한 가능성이 있음.
03	해당 명령 없음.	지정한 명령이 존재하지 않음.	
04	실행불능.	지정한 명령이 실행하지 않음.	
05			

10.3.3.1. Write data (host PC → AD-4826)

1) Channel 별 정량치 (SETPOINTFINAL) 데이터의 입력

지정 Unit 의 지정 Channel 에 정량치를 입력합니다.

■ 명령코드 : SPFINAL△ (△ : 공란, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYSPFINAL△▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 정량공급 한 정량치의 극성 +, -

□ : 정량공급 한 정량치 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함) 단위는, 표시 정량치에 맞춥니다.

■ 응답프레임 : ACKXXYYSPFINAL△□□CR LF

□ : 오류코드 (2 문자)

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000SPFINAL△+000123.456	C R	L F			
AD4826			A C K		0000SPFINAL△00	C R	L F

2) Channel 별 제 3 정량 전 (Optional Preliminary) 데이터의 입력

지정 Unit 의 지정 Channel 에 제 2 정량 전을 입력합니다.

■ 명령코드 : OPPRE△△△ (△ : 공란, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYOPPRE△△△▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 정량공급 한 정량치의 극성 +, -

□ : 정량공급 한 정량치 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함) 단위는, 표시 정량치에 맞춥니다.

■ 응답프레임 : ACKXXYYOPPRE△△△□□CR LF

□ : 오류코드 (2 문자)

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000OPPRE△△△+000123.456	C R	L F			
AD4826			A C K		0000OPPRE△△△00	C R	L F

3) Channel 별 정량 전 (Preliminary) 데이터의 입력

지정 Unit 의 지정 Channel 에 정량 전을 입력합니다.

■ 명령코드 : PRE△△△△△ (△ : 공란 , 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYPRE△△△△△▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 정량공급 한 정량치의 극성 +, -

□ : 정량공급 한 정량치 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함)
단위는, 표시 정량치에 맞춥니다.

■ 응답프레임 : ACKXXYYPRE△△△△△□□CR LF

□ : 오류코드 (2 문자)

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000PRE△△△△△+000123.456	C R	L F	
AD4826	A C K	0000PRE△△△△△00	C R	L F	

4) Channel 별 낙차 (FreeFal) 데이터의 입력

지정 Unit 의 지정 Channel 에 낙차를 입력합니다.

■ 명령코드 : FF△△△△△△ (△ : 공란 , 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYFF△△△△△△▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 정량공급 한 정량치의 극성 +, -

□ : 정량공급 한 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함)
단위는, 표시 정량치에 맞춥니다.

■ 응답프레임 : ACKXXYYFF△△△△△△□□CR LF

□ : 오류코드 (2 문자)

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000FF△△△△△△+000123.456	C R	L F	
AD4826	A C K	0000FF△△△△△△00	C R	L F	

5) Channel 별 대 투입시의 유량치 (FlowRate_FullFlow)데이터의 입력

지정 Unit 의 지정 Channel 에 대 투입시의 유량치를 입력합니다.

■ 명령코드 : FRFF△△△△ (△ : 공란 , 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYFRFF△△△△▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 정량공급 한 정량치의 극성 +, -

□ : 정량공급 한 정량치 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함)
단위는, 표시 정량치에 맞춥니다.

■ 응답프레임 : ACKXXYYFRFF△△△△□□CR LF

□ : 오류코드 (2 문자)

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000FRFF△△△△+000123.456	C R	L F		
AD4826	A C K	0000FRFF△△△△00	C R	L F		

6) Channel 별 중 투입시의 유량치 (FlowRate_MediumFlow)데이터의 입력

지정 Unit 의 지정 Channel 에 중 투입시의 유량치를 입력합니다.

■ 명령코드 : FRMF△△△△ (△ : 공란 , 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYFRMF△△△△▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 정량공급 한 정량치의 극성 +, -

□ : 정량공급 한 정량치 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함)
단위는, 표시 정량치에 맞춥니다.

■ 응답프레임 : ACKXXYYFRMF△△△△□□CR LF

□ : 오류코드 (2 문자)

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000FRMF△△△△+000123.456	C R	L F		
AD4826	A C K	0000FRMF△△△△00	C R	L F		

7) Channel 별 소 투입시의 유량치 (FlowRate_DribbleFlow) 데이터의 입력

8) 지정 Unit 의 지정 Channel 에 소 투입시의 유량치를 입력합니다.

■ 명령코드 : FRDF△△△△ (△ : 스페이스, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYY FRDF△△△△▲□□□□□□□□□□CR LF

▲ : 정량공급 한 정량치의 극성 +, -

□ : 정량공급 한 정량치 (소수점 10 자리 데이터, 소수점은 1 자리 포함) 단위는, 표시 정량치에 맞춥니다.

■ 응답프레임 : ACKXXYY FRDF△△△△□□CR LF

□ : 오류코드 (2 문자)

예) 명령

응답

상위 PC	E	0000FRDF△△△△+000123.456	C	L
	N		R	F
	Q			

AD4826

A	0000FRDF△△△△00	C	L
C		R	F
K			

10.3.3.2. Writing status (host computer → AD-4826)

1) Channel 별 푸시제로 지령

지정 Unit 의 지정 Channel 에 푸시제로 지령을 발행합니다.

■ 명령코드 : PZ△△△△△△ (△ : 공란, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYYPZ△△△△△△CR LF

■ 응답프레임 : ACKXXYY PZ△△△△△△□□CR LF

□ : 오류코드

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000 PZ△△△△△△	C R	L F				
AD4826	A C K	0000 PZ△△△△△△00	C R	L F				

2) Channel 별 푸시제로 리셋 지령

지정 Unit 의 지정 Channel 에 푸시제로 리셋 지령을 발행합니다.

■ 명령코드 : PZR△△△△△△ (△ : 공란, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYYYPZR△△△△△△CRLF

■ 응답프레임 : ACKXXYY PZR△△△△△△□□CR LF

□ : 오류코드

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000PZR△△△△△△	C R	L F				
AD4826	A C K	0000PZR△△△△△△00	C R	L F				

3) Channel 별 누계중지

지정 Unit 의 지정 Channel 에 누계중지지령을 발행합니다.

- 명령코드 : OFFACCUM
 - 명령프레임 : ENQXXYY OFFACCUMCR LF
 - 응답프레임 : ACKXXYYOFFACCUM□□CR LF
- : 오류코드

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000OFFACCUM	C R	L F	
AD4826	A C K	0000OFFACCUM00	C R	L F	

4) Channel 별 누계 클리어

지정 Unit 의 지정 Channel 에 누계 클리어 지령을 발행합니다.

- 명령코드 : CLRACCUM
 - 명령프레임 : ENQXXYYCLRACCUMCR LF
 - 응답프레임 : ACKXXYYCLRACCUM□□CR LF
- : 오류코드

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000CLRACCUM	C R	L F	
AD4826	A C K	0000CLRACCUM00	C R	L F	

5) Channel 별 CFW 동작

지정 Unit 의 지정 Channel 에 CFW 동작 지령을 발행합니다.

- 명령코드 : CFW△△△△△ (△ : 공란, 20h)
 - 명령프레임 : ENQXXYYCFW△△△△△CR LF
 - 응답프레임 : ACKXXYYCFW△△△△△□□CR LF
- : 오류코드
00 : 정상종료, 05 : NG

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000CFW△△△△△	C R	L F	
AD4826	A C K	0000CFW△△△△△00	C R	L F	

6) Channel 별 보급완료

지정 Unit 의 지정 Channel 에 보급완료 지령을 발행합니다.

- 명령코드 : COMPFILL
 - 명령프레임 : ENQXXYYCOMPFILLCR LF
 - 응답프레임 : ACKXXYYCOMPFILL□□CR LF
- : 오류코드
00 : 정상종료, 05 : NG

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000COMPFILL	C R	L F	
AD4826	A C K	0000COMPFILL00	C R	L F	

7) Channel 별 강제완료

지정 Unit 의 지정 Channel 에 보급완료 지령을 발행합니다.

- 명령코드 : FORCEFIN
 - 명령프레임 : ENQXXYYFORCEFINCR LF
 - 응답프레임 : ACKXXYYFORCEFIN□□CR LF
- : 오류코드
00 : 정상종료, 05 : NG

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000FORCEFIN	C R	L F	
AD4826	A C K	0000FORCEFIN00	C R	L F	

8) Channel 별 일시정지

지정 Unit 의 지정 Channel 에 일시정지 지령을 발행합니다.

- 명령코드 : PAUSE△△△ (△ : 공란, 20h)
 - 명령프레임 : ENQXXYY PAUSE△△△CR LF
 - 응답프레임 : ACKXXYYPAUSE△△△□□CR LF
- : 오류코드
00 : 정상종료, 05 : NG

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000PAUSE△△△	C R	L F	
AD4826	A C K	0000PAUSE△△△00	C R	L F	

9) Channel 별 일시정지해소

지정 Unit 의 지정 Channel 에 일시정지해소를 발행합니다.

■ 명령코드 : CANPAUSE

■ 명령프레임 : ENQXXYYCANPAUSECR LF

■ 응답프레임 : ACKXXYYCANPAUSE□□CR LF

□ : 오류코드

00 : 정상종료, 05 : NG

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000CANPAUSE	C R	L F	
AD4826	A C K	0000CANPAUSE00	C R	L F	

10) Channel 별 강제배출

지정 Unit 의 지정 Channel 에 강제배출지령을 발행합니다.

■ 명령코드 : FDIS△△△△ (△ : 공란, 20h)

■ 명령프레임 : ENQXXYY FDIS△△△△CR LF

■ 응답프레임 : ACKXXYYFDIS△△△△□□CR LF

□ : 오류코드

00 : 정상종료, 05 : NG

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000FDIS△△△△	C R	L F	
AD4826	A C K	0000FDIS△△△△00	C R	L F	

11) Channel 별 강제배출정지

지정 Unit 의 지정 Channel 에 강제배출정지 지령을 발행합니다.

■ 명령코드 : FDISCANL

■ 명령프레임 : ENQXXYY FDIS△△△△CR LF

■ 응답프레임 : ACKXXYYFEDIS□□CR LF

□ : 오류코드

00 : 정상종료, 05 : NG

예) 명령

응답

상위 PC	E N Q	0000FDISCANL	C R	L F	
AD4826	A C K	0000FDISCANL00	C R	L F	

11.

시스템 설정 모드

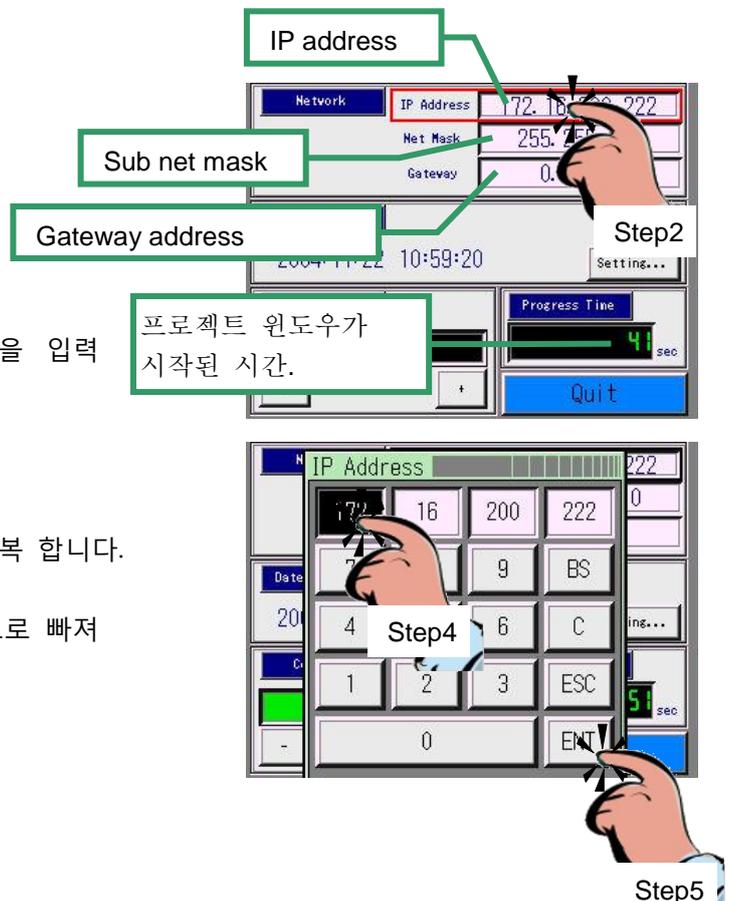
11.1. 시스템 설정 화면



11.1.1. 네트워크 세팅(Ethernet)

이더넷 인터페이스를 사용하기 위해서는 다음 세가지의 파라메타를 지정해 주어야 합니다.
Parameters: IP address, sub net mask 또는 gateway address.

- 1 프로젝트 선택 화면에서 "System setting"을 선택 합니다.
- 2 값을 설정 합니다.
(IP address, net mask or gateway)
- 3 텐키가 표시 됩니다.
- 4 값을 변경할 때에는 텐키를 사용해 값을 입력 합니다.
- 5 **[ENT]** 키를 누릅니다.
- 6 다른 값으로 바꿀경우 1 부터 5 까지를 반복 합니다.
- 7 **[Quit]** 키를 눌러 프로젝트 설정 화면으로 빠져 나옵니다.



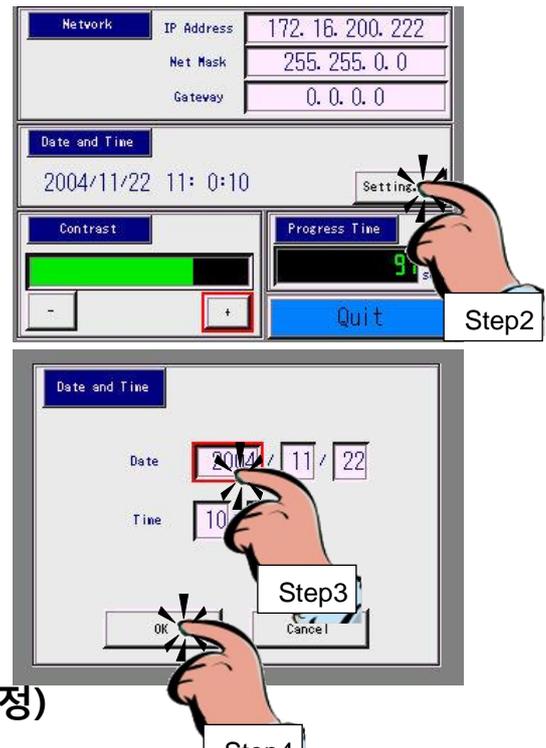
11.1.2. 날짜, 시각 설정

Date(날짜)

- 날짜를 입력 합니다.

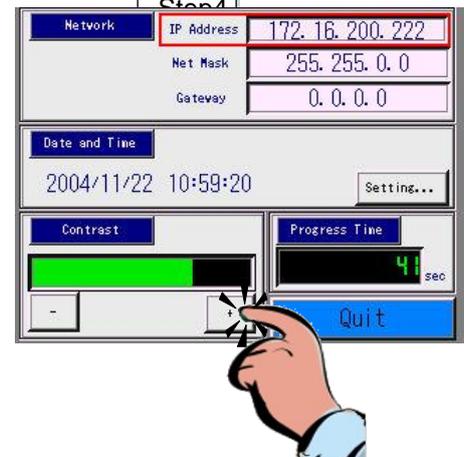
Time(시각)

- 24 시간 단위로 시간을 입력 합니다.
- 1 프로젝트 윈도우에서 "System setting" 을 선택 합니다.
 - 2 "date and time" 메뉴에서 **Settings** 키를 터치 합니다.
 - 3 날짜 및 시간을 입력한 후 **OK** 버튼을 터치 합니다.
 - 4 **Quit** 버튼을 눌러 프로젝트 선택 화면으로 이동 합니다.



11.1.3. Contrast Adjustment(밝기 조정)

- 1 프로젝트 설정 화면에서 "System setting" 을 선택 합니다.
- 2 좌우 버튼(◀, ▶)으로 밝기를 조정 합니다.
- 3 **Quit** 키를 눌러 프로젝트 선택 화면으로 돌아 갑니다.



12.

캘리브레이션 모드

12.1. 패스워드 입력 화면(Default: 4820)

- 1 캘리브레이션 모드로 들어가면 패스워드 입력 화면이 표시 됩니다.
- 2 패스워드 입력후 **ENT** 키를 누릅니다.
- 3 패스워드가 맞으면 캘리브레이션 메뉴가 표시 됩니다.
- 4 패스워드가 맞지 않으면 **PASSWORD** 버튼을 다시 눌러 패스워드를 재입력 해주십시오.
- 5 **END** 키를 누르면 프로젝트 설정 화면으로 돌아 갑니다.



12.2. 캘리브레이션 메뉴

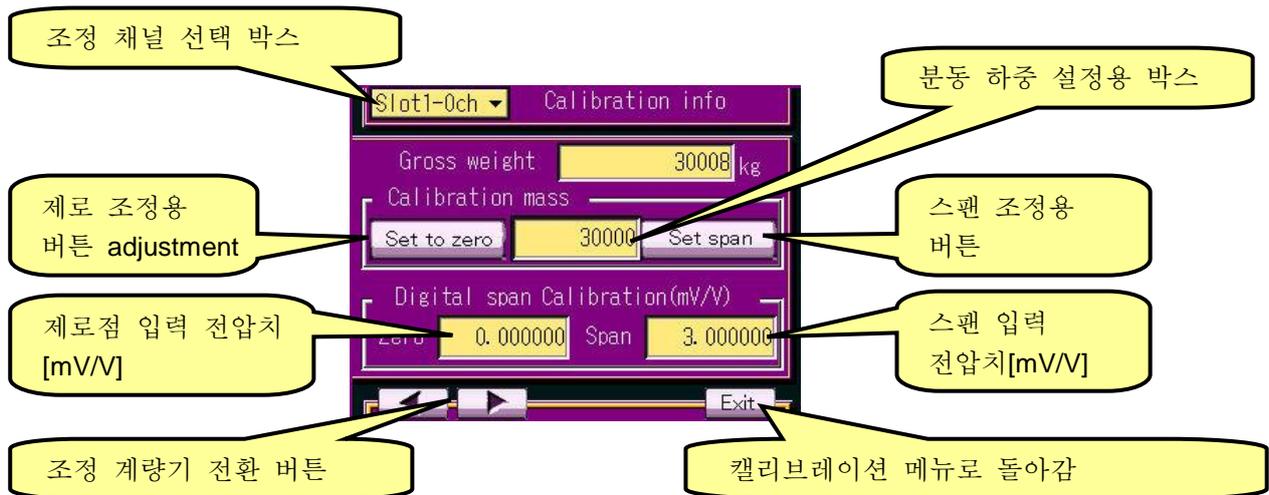
로드셀의 출력 전압과 중량값을 관련짓는 조작 및 계량기의 기본적인 정수의 설정을 선택하여 설정, 조정 합니다.

- **Calibration info** 키
계량기별 로드셀의 출력 전압과 중량치를 관련 짓는 조작, 조정을 합니다.
- **Scale info 1** 키, **Scale info 2** 키
계량기별로 계량기의 기본적인 정수의 선택 및 설정을 합니다.
- **END** 키
캘리브레이션 모드 에서 빠져 나와 프로젝트 선택 화면으로 이동 합니다.



캘리브레이션 모드를 종료하고 프로젝트 선택 화면으로 이동

12.3. 캘리브레이션 정보



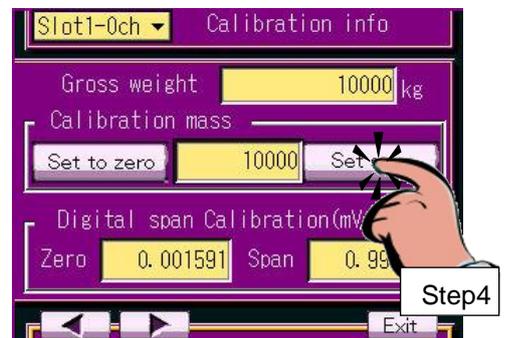
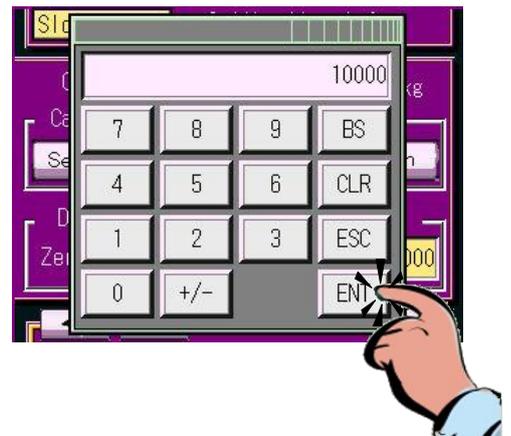
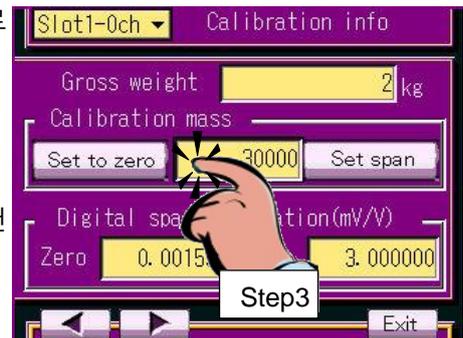
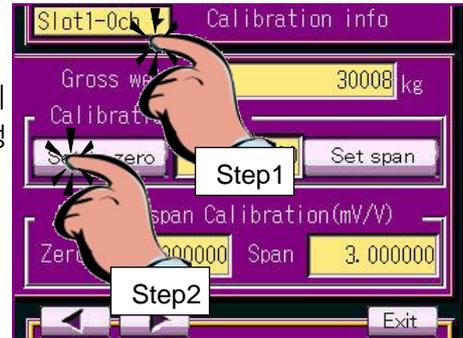
- **Slot No. & channel(조정 채널 선택 박스)**
박스를 터치하여 메뉴 중에서 설정할 채널을 선택 합니다.
- **Calibration using a mass(분동 교정)**
 key
계량기의 제로점을 설정하는 버튼 입니다.
 key
계량기의 감도를 설정하는 버튼 입니다.
- **Digital span calibration(디지털 스펠 교정)**
제로점(무부하)시 로드셀 출력[mV/V]을 설정 합니다.

최대 하중시 로드셀 출력[mV/V]을 설정 합니다.
- **조정 계량기 전환 버튼**
 , 키로 계량기 번호를 선택 합니다.
- 키
캘리브레이션 메뉴 화면으로 이동 합니다.

12.3.1. 캘리브레이션 (분동 교정)

분동 교정의 수순을 아래에 나타 냅니다.

- 1 조정 계량기의 선택
 조정 계량기 선택 박스 **Slot1-0ch** 키 또는 조정 계량기 전환 버튼(, )키로 분동 교정할 계량기를 지정 합니다.
- 2 Zero calibration(제로점 교정)
 분동을 놓지 않는 상태에서 제로 조정 버튼 **Set to zero** 을 터치 합니다. 이때 디지털 스펠교정의 제로 입력 전압치[mV/V] 도 갱신 됩니다
- 3 Span calibration(스팬 조정)
 분동하중 설정용 박스를 터치하면 텐키가 표시 됩니다. 스펠 값을 입력하고 **ENT** 키를 눌러 입력 합니다.
- 4 **Exit** 키를 눌러 캘리브레이션 메뉴로 복귀 합니다.

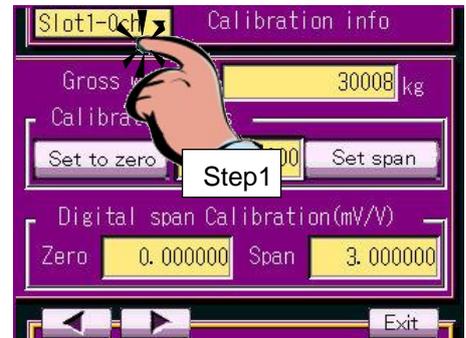


12.3.2. 디지털 스펠(분동을 사용하지 않을 때)

(분동을 사용하지 않을 때) 디지털 스펠 교정의 순서를 나타냅니다.

1 조정 계량기의 선택

조정 계량기 선택 박스 **Slot1-0ch** 또는 조정 계량기 전환 버튼(, )을 사용하여 중량 교정할 계량기를 지정합니다.



2 Zero calibration(제로점 조정)

제로점 조정은 다음의 두가지 방법이 있습니다.

제로점 전압을 모르는 경우는 a 의 방법으로 조정을 해주십시오.

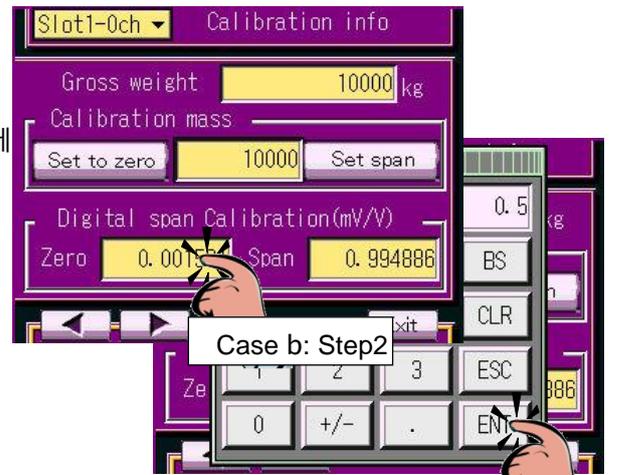
a. 제로 조정 버튼으로 하는 방법

분동을 놓지 않은 상태에서 제로 조정 버튼 **Set to zero** 을 터치 합니다.



b. 제로점 입력 전압치를 키로 입력 하는 방법

제로점 입력 전압치 설정 박스를 터치하고 제로점에 따른 로드셀 출력[mV/V]을 키로 입력 합니다.

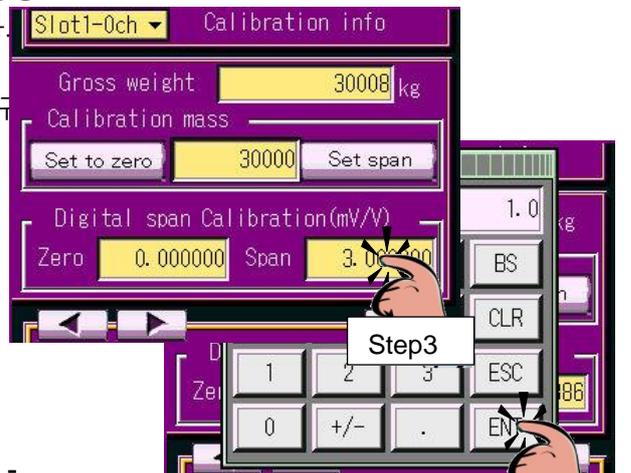


3 **Set to span** 조정.

스팬 입력 전압치 설정 박스를 터치하고, 최대 중량 하중에 대한 로드셀 출력 [mV/V] 을 입력 합니다.

Case b: Step 2

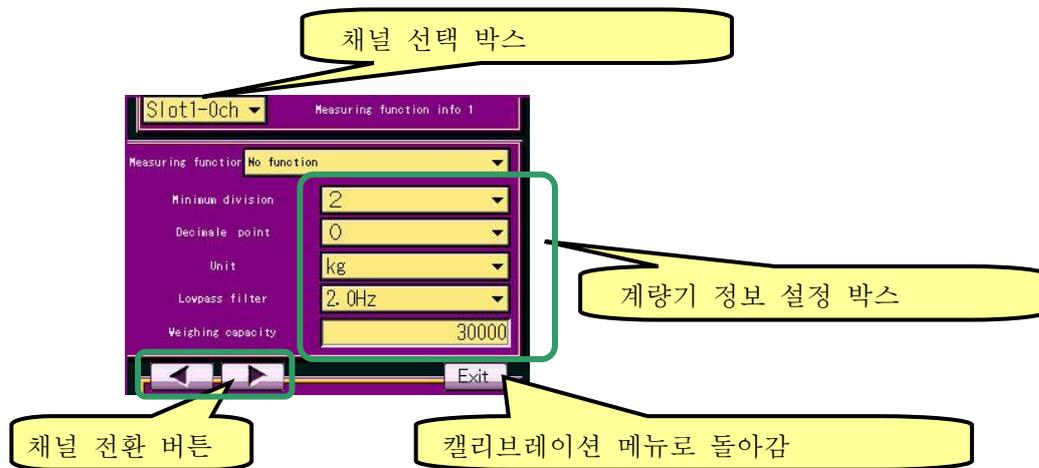
4 **Exit** 키를 눌러 캘리브레이션 메뉴로 복귀합니다.



Step 3

12.3.3. 계량기 정보 1

계량기의 기본적인 정수를 계량기 별로 설정 합니다.



- 채널 선택 박스
박스를 터치하고 메뉴 중에서 설정할 채널을 선택 합니다.
- 계량기 정보 설정 박스
Measuring function(계량 기능)
통상적으로 사용하지 않기 때문에 "not used" 로 설정해 주십시오.

Minimum division(최소 눈금)
중량치의 최소 눈금 을 선택하여 설정 합니다.
선택 항목 : 1, 2, 5, 10, 50,100.

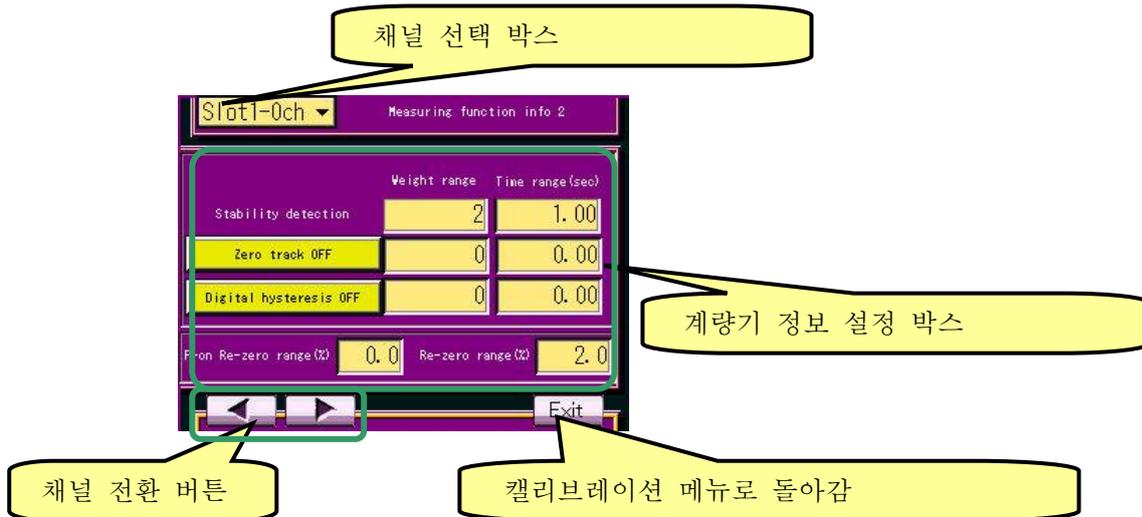
Decimal point(소수점 위치)
중량치의 소수점 위치를 선택하고 설정 합니다.
선택 항목 : 0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000

Unit(단위)
중량치의 단위를 선택하고 설정 합니다.
선택 항목 : g, kg, t.

Low pass filter(로우 패스 필터)
이 설정은 통상적으로 사용하지 않습니다.
AD-4820 의 디지털 필터는 유저 모델에서 임의의 특성을 가진 필터를 작성 합니다.
유저 모델에 작성한 디지털 필터의 설정의 전환에 이용할 수 있습니다.
선택 항목 : 11.0, 8.0, 5.6, 4.0, 2.8, 2.0, 1.4, 1.0 , 0.7 Hz.

Weighing capacity(최대 중량)
계량기의 최대 중량을 설정 합니다.
- 채널 전환 버튼
설정을 할 계량기를 전환할 수 있습니다.(← →)버튼으로 계량기 번호 선택이 가능 합니다.

12.3.4. 계량기 정보 2



- 채널 전환 버튼
박스를 터치하고 메뉴 중에서 설정할 채널을 선택 합니다.

- Information of the scale(계량 정보 설정 박스)
Stability detection(안정 검출)
안정 검출 중량폭, 시간폭을 설정 합니다.

Zero track(제로 트래킹 기능)

제로 트래킹 기능의 ON/OFF, 중량폭,시간폭을 설정 합니다.

Digital hysteresis(디지털 히스테리시스 기능)

디지털 히스테리시스 기능의 ON/OFF, 중량폭,시간폭을 설정 합니다.

From Re-zero range (%)(파워온시 제로 조정 범위)

전원 투입시에 제로 조정을 할 범위를 캘리브레이션에서 조정을 한 점을 중심으로 최대 중량에 대한 %로 설정 합니다.

예를 들어 설정을 10.0%로 하면 제로 조정점을 중심으로 10.0%의 범위일 때 파워온시 자동적으로 제로 보정을 합니다.

Re-zero range (%)(제로 조정 범위)

캘리브레이션에서 제로 조정을한 점을 중심으로 최대 중량에 대한 %로 설정합니다. 예를들어 설정을 2.0%로 하면 제로 조정점을 중심으로 2.0%의 범위로 제로조정이 가능해 집니다.

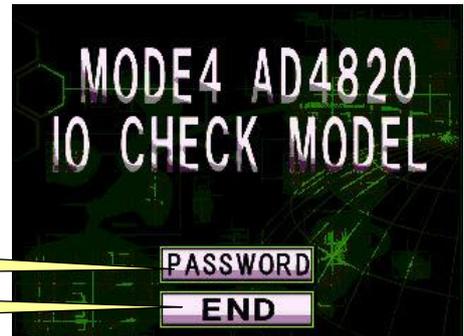
- 채널 전환 버튼
( , )버튼으로 설정을 할 계량기를 전환할 수 있습니다.

13.

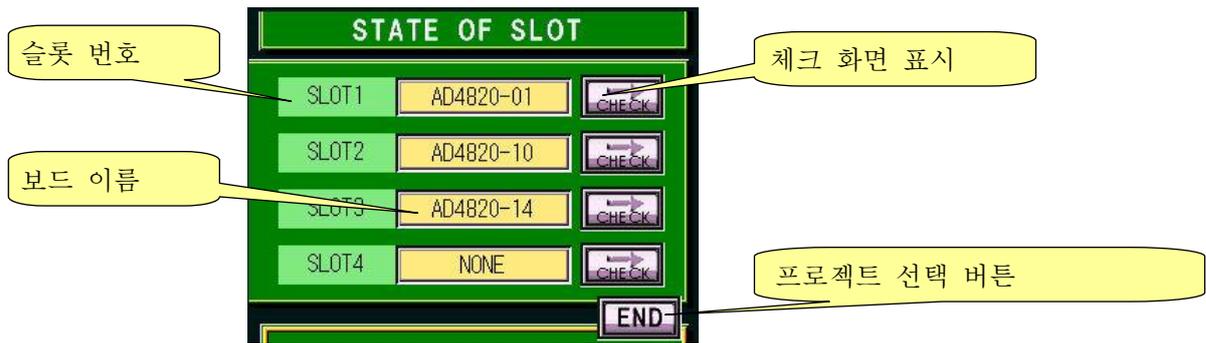
Input/Output 체크 모드

13.1. 패스워드 입력 화면(Default: 4820)

- 1 모델을 기동하면 패스워드 입력 화면이 표시 됩니다.
- 2 여기서 패스워드를 입력하고 **ENT** 키를 누릅니다.
- 3 패스워드가 맞으면 슬롯 정보 메뉴가 표시 됩니다. 패스워드가 틀린 경우 **PASSWORD** 버튼을 눌러 다시 한번 패스워드를 입력해 주십시오
- 4 프로젝트 선택 화면으로 나갈때는 **END** 키를 눌러 주십시오.



13.2. Slot Information Menu(슬롯 정보 메뉴)

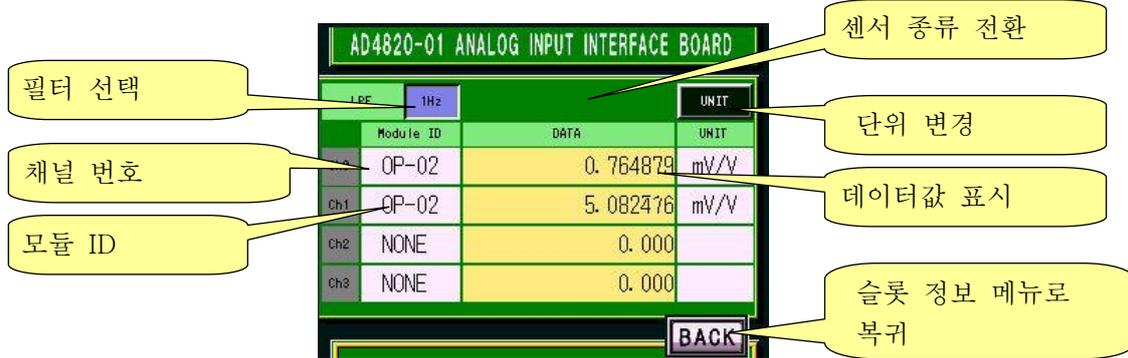


표시 되어 있는 옵션 보드의 이름을 확인하고 오른쪽의  버튼을 눌러 주십시오. 옵션 보드별 체크 화면이 표시 됩니다.

- I/O 체크 모드를 종료하고 선택화면으로 돌아갈때는  버튼을 누릅니다.

13.3. AD-4820-01 아날로그 입력 인터페이스 보드

AD-4820-01의 체크 화면입니다.



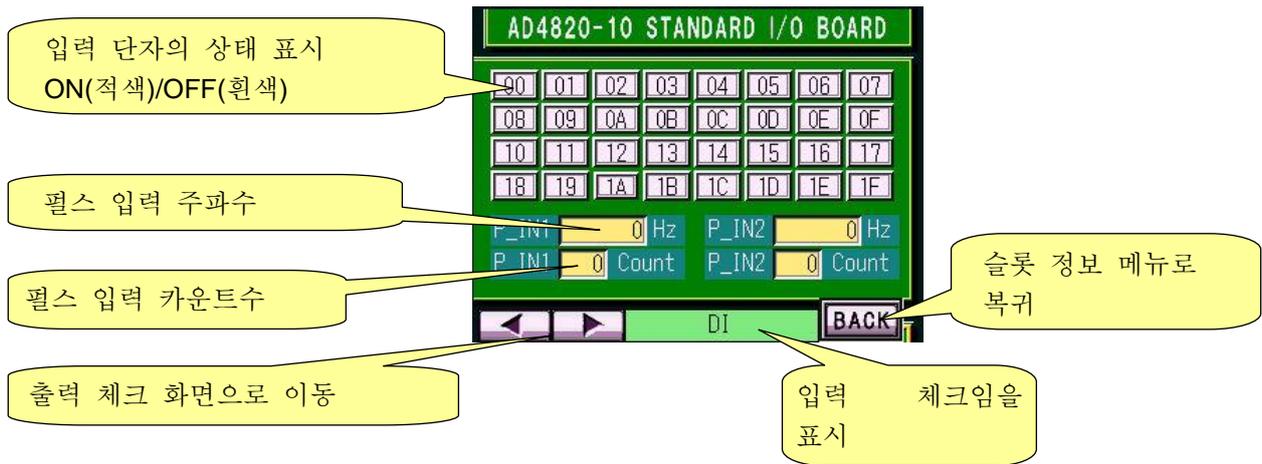
- Filter selection(필터 선택 버튼)
 디지털 필터를 선택 합니다. 1Hz와 0.1Hz가 선택 됩니다.
 이 설정은 I/O 체크 모드 전용으로 다른 모드의 디지털 필터에는 영향을 주지 않습니다.
- Channel number(채널 번호)
 모듈을 장착한 위치를 나타 냅니다.
- Module ID(모듈 ID)
 각 채널에 장착 되어 있는 모듈의 종류를 나타 냅니다.
- Unit selection(단위 전환 버튼)
 COUNT 는 A/D 컨버터의 카운트 값이 표시 됩니다.
 UNIT 는 A/D 카운트를 모듈의 종류에 맞춰 단위 변환한 값이 표시 됩니다.
- Sensor selection(센서 종류 전환 버튼)
 측온 저항체나 열전대등의 센서의 종류를 선택 합니다.
 이 설정은 I/O 체크 모드 전용으로 다른 설정에는 영향을 주지 않습니다.
 예): thermal resistance(측온 저항체의 경우)
 측온 저항체에 종류에 맞추어 Pt100 또는 JPt100 을 선택 합니다.
 관계된 모듈이 실장 되어 있지 않은 경우에는 이버튼은 표시 되지 않습니다.
- 슬롯 정보 메뉴로 돌아갈때는 BACK 버튼을 누릅니다.

13.4. AD-4820-10 Standard I/O 보드

AD-4820-10 에는 입력과 출력이 있습니다. 체크 모드 에서는 입력과 출력을 별도의 화면으로 표시합니다.

13.4.1. 입력의 체크 (DI)

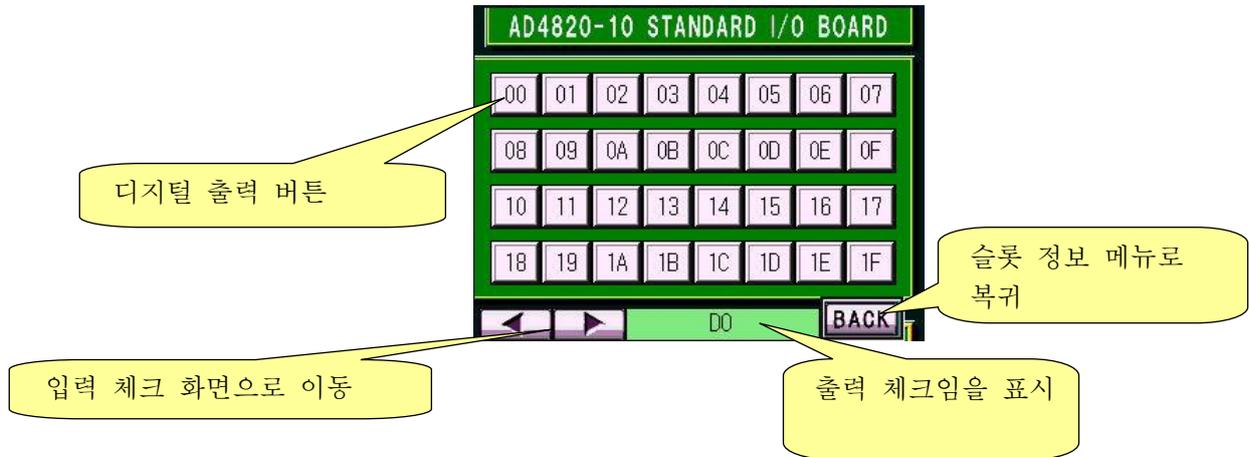
32 점의 디지털 입력과 2 점의 펄스 입력이 동시에 확인 가능 합니다.



- 입력 단자의 상태 표시
32 개의 디지털 입력의 상태를 표시 합니다. 적색인 경우는 입력 단자가 ON 됩니다..
- 펄스 입력의 주파수
펄스 입력을 주파수로 환산한 값이 표시 됩니다.
- 입력 체크 표시
현재 입력 체크를 하고 있음을 나타냅니다.
- **BACK** 키를 누르면 슬롯 정보 메뉴로 돌아 갑니다.

13.4.2. 출력의 체크(DO)

32 점의 디지털 출력의 체크를 합니다.



- 출력 체크 스위치
디지털 신호의 ON/OFF 신호를 내보내는 스위치 입니다. 한번 누르면 ON 이 되고 다시 한번 누르면 OFF 가 됩니다.
- 출력 체크 표시
현재 출력의 체크를 하고 있음을 나타냅니다.
- **BACK** 키를 누르면 슬롯 정보 메뉴로 복귀 합니다.

13.5. AD-4820-12 64 채널 디지털 출력 보드

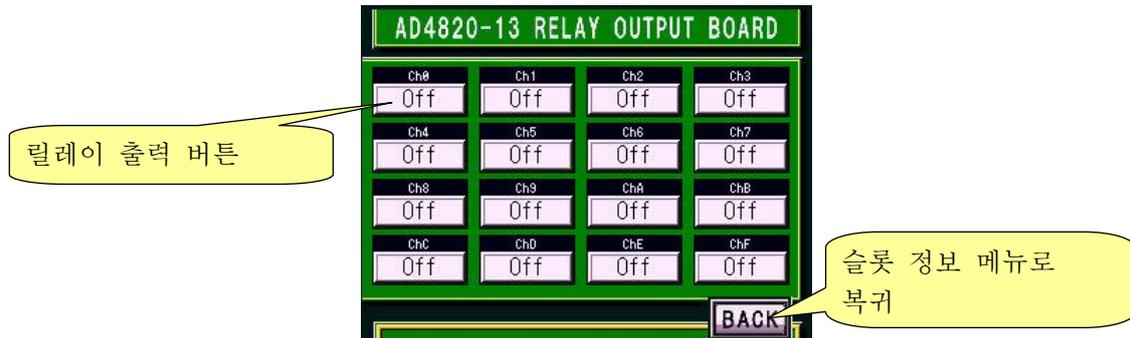
64 점의 디지털 출력의 확인을 하는 화면 입니다.



- 디지털 출력 버튼
디지털 신호의 ON/OFF 전환 스위치 입니다. 한번 누르면 ON 이 되고 다시 한번 누르면 OFF 가 됩니다.
- **BACK** 버튼을 누르면 슬롯 정보 메뉴로 돌아 갑니다.

13.6. AD-4820-13 릴레이 출력 보드

16 점의 릴레이 출력을 체크 합니다.



- 릴레이 출력 버튼
릴레이의 ON/OFF 를 전환하는 스위치 입니다. 한번 누르면 ON 이 되고 다시 한번 누르면 OFF 가 됩니다.
- **BACK** 버튼을 누르면 슬롯 정보 메뉴로 복귀 합니다.

13.7. AD-4820-14 아날로그 출력 인터페이스 보드

출력 모듈 4 개로 8 채널의 출력을 확인할 수 있습니다.

- 채널 번호
8 채널의 채널 번호를 나타냅니다.
- 모듈 이름
AD-4820-14 보드에 실장된 모듈의 종류가 표시 됩니다.



- 출력값
각 채널에 출력할 값을 설정 합니다. 노란색 숫자 입력창을 누르면 텐키가 표시 됩니다. 출력할 전류값이나 전압값을 설정해 주십시오.
- 출력값 단위
OP-15: mA
OP-16: V

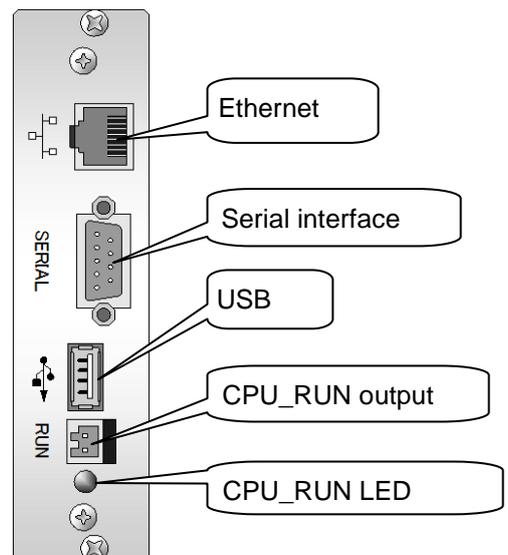


- **BACK** 버튼을 누르면 슬롯 정보 메뉴로 복귀 합니다.

통신

AD-4820 은 이더넷, Serial Interface, USB 인터페이스, USB 터미널 및 CPU_RUNOUT 으로 구성되어 있습니다.

Ethernet	10 Base-T
Serial interface	RS-232C or RS-485 selection by program
USB	Type USB 1.1
CPU_RUN output	동작중 ON
CPU_RUN LED	Monitor LED.



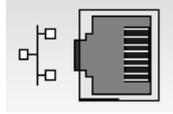
14.

인터페이스

14.1. 이더넷 단자

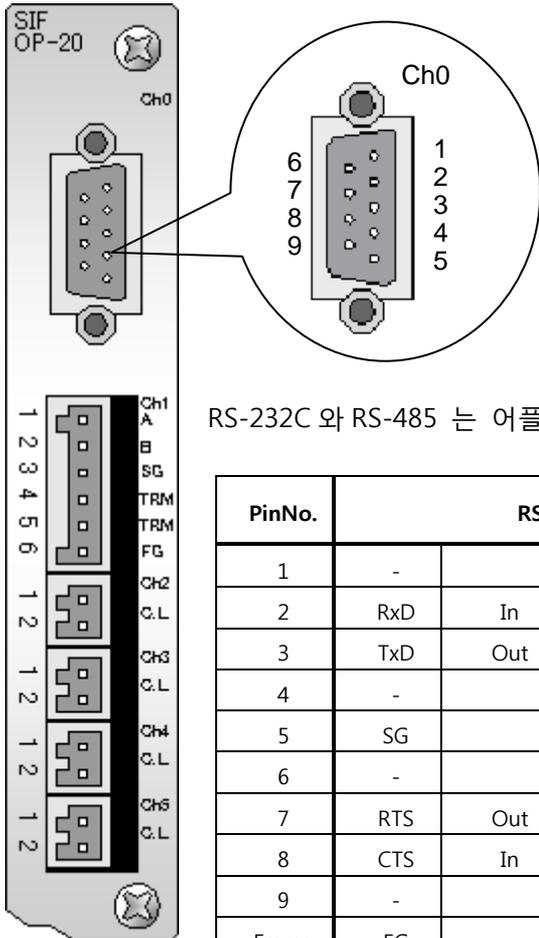
이더넷 단자는 10 Base-T 입니다.

RJ-45 jack



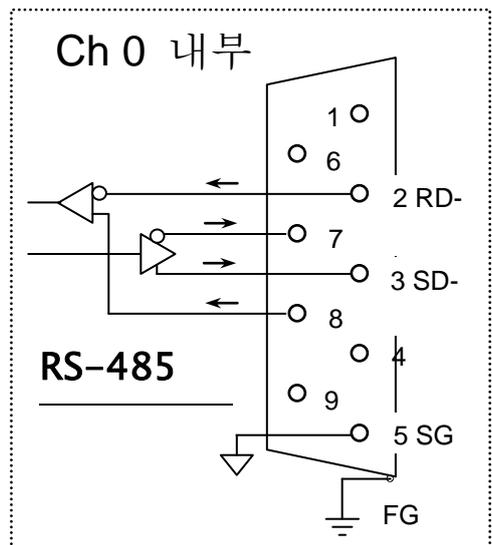
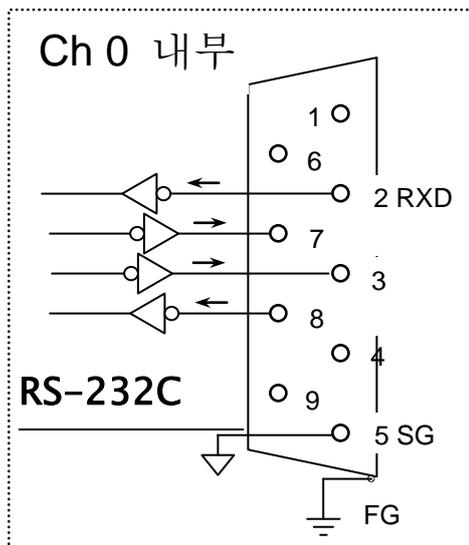
14.2. 핀번호 및 결선

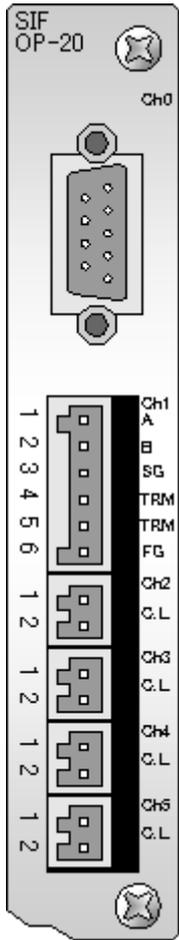
14.2.1. 사양



RS-232C 와 RS-485 는 어플리케이션 에서 설정

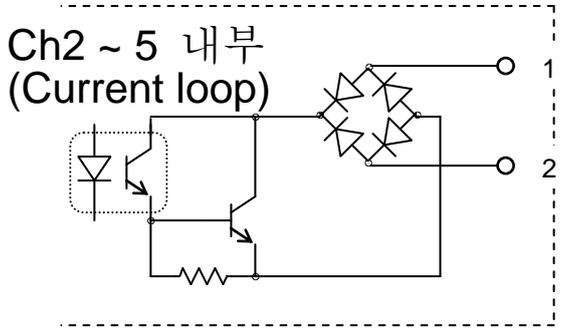
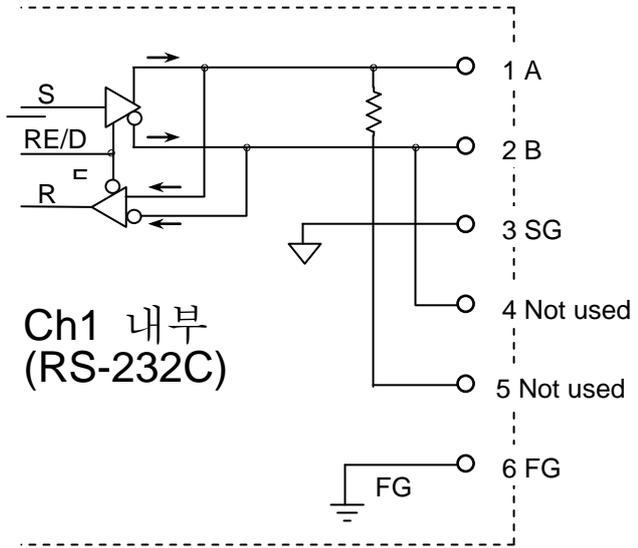
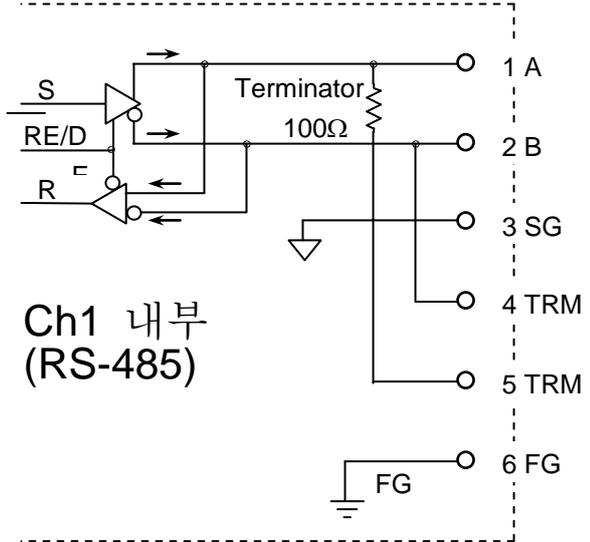
PinNo.	RS-232C			RS-485		
	Pin	Dir	Function	Pin	Dir	Function
1	-		N.C.	-		N.C.
2	RxD	In	Receiving data	RD-	In	Receive, cold
3	TxD	Out	Sending data	SD-	Out	Send, cold
4	-		N.C.	-		N.C.
5	SG		Signal ground	SG		Signal ground
6	-		N.C.	-		N.C.
7	RTS	Out	Request to send	SD+	Out	Send, hot
8	CTS	In	Clear to send	RD+	In	Receive, hot
9	-		N.C.	-		N.C.
Frame	FG		Frame ground	FG		Frame ground





Ch1
RS-485/RS-232C

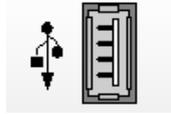
Ch2~5
RS-485/RS-232C



14.3. USB Interface

- USB version 1.1. 대응 입니다.
- 어플리케이션 프로그램 상에서 데이터를 읽어오거나 저장할 때 씁니다.

The upstream (connector A)



14.4. CPU_RUN

- CPU 의 동작 상태를 나타냅니다. 동작 중에는 LED 가 ON 됩니다.

14.4.1. 사양

Output	Non-polarized semiconductor relay
Max. voltage	40 V
Max. current	80 mA
Saturation voltage	Max. 1.0 V @ 50 mA
Connector	734-102 Made by WAGO
LED color	Green

14.4.2. Pin Layout



Pin	Function
1	Relay output terminal
2	Relay output terminal

14.5. OP-01 아날로그 입력 인터페이스 보드

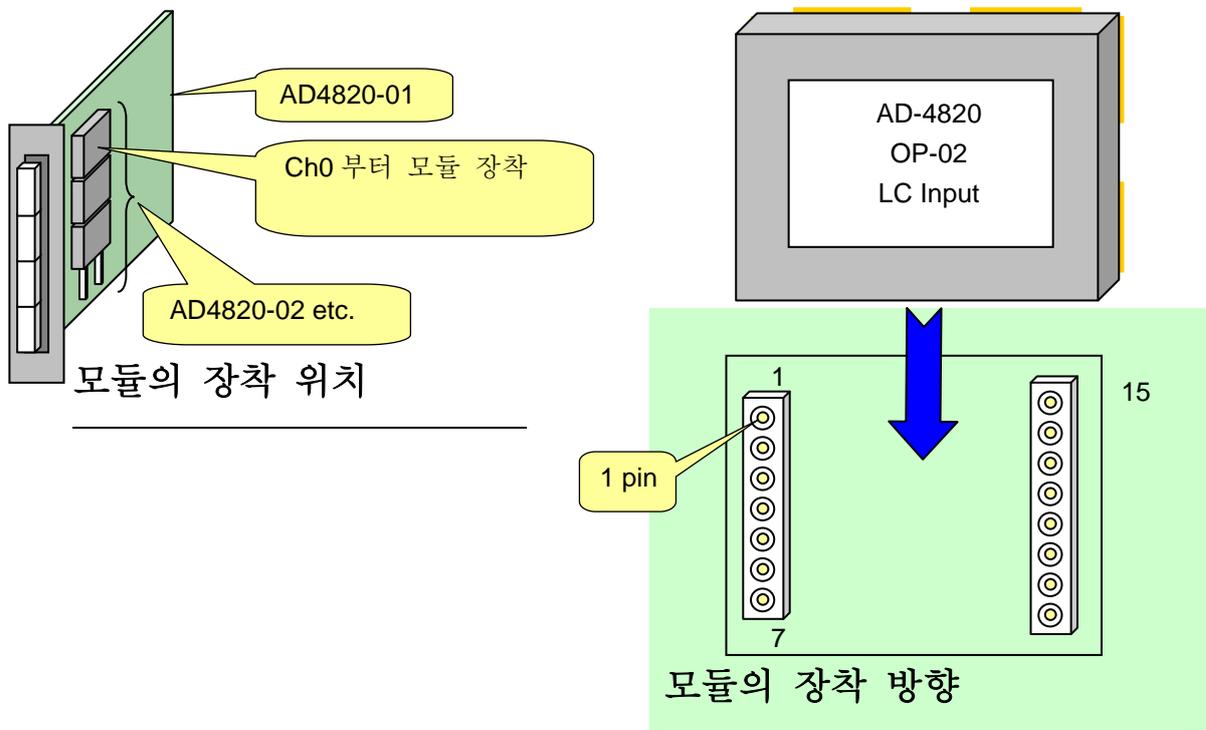
14.5.1. 전기적 사양

항목	사양	비고
입력 방식	장착되어 있는 모듈에 따라 다름	
장착 가능한 모듈	AD4820-02 로드셀 입력 AD4820-03 4 ~ 20 mA 입력 AD4820-04 0 ~ 10 V 입력 AD4820-05 차동 전압 입력	섞어 쓰기 가능
채널	4 Channels (Channel 0 ~ Channel 3)	
연결 가능 로드셀	16 개(입력 저항 350 Ω의 로드셀)	Using AD4820-02
채널간 절연	없음	
슬롯간 절연	있음. 내압 200V 이상	
입력 커넥터	Weidmüller 제 BLZF3.5/7 169047(흑)	스프링 클램프식 아날로그 입력 모듈 부속

14.5.2. 모듈의 장착 방법

주의

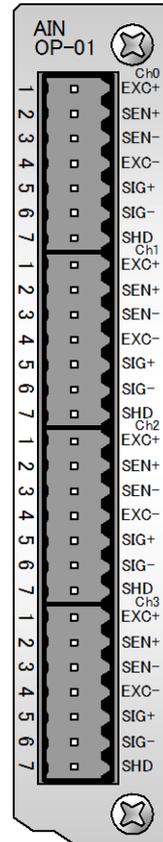
- 모듈은 CH0 부터 장착해 주십시오.
- 좌우 핀수가 다르므로 장착 전에 핀수를 확인하여 주십시오.



14.5.3. Pin Layout

Pin	신호명	기능
1	EXC+	로드셀 전원 +측
2	SEN+	리모트 센싱 +측
3	SEN-	리모트 센싱 -측
4	EXC-	로드셀 전원 -측
5	SIG+	로드셀 전원 +측
6	SIG-	로드셀 입력 -측
7	SHD	셴드

- OP-01 의 패널면에는 OP-02 로드셀 입력 모듈 사용시의 핀번호가 표기되어 있습니다. 그 이외의 입력 모듈을 장착할 경우는 각 모듈에 부착되어 있는 단자 라벨을 붙여 사용 합니다.



14.6. OP-02 로드셀 입력 모듈

14.6.1. 전기적 사양

항목	Min.	Typ.	Max	Unit	비고
로드셀 전원 전압	4.75	5.0	5.25	V	단락 보호 회로 있음.
로드셀 입력 저항 (EXC+ EXC-간 저항)	40				8 pieces, 350 loadcells #1
로드셀 출력 저항			10	k	
제로점 offset			±2.0 ±40 0	V nV/V	dead load 포함하지 않음.
제로점 온도 계수			±0.1 ±20	V/°C nV/V/°C	dead load 포함하지 않음.
스팬 온도 계수			±8	ppm/°C	
입력 저항(SIG+ SIG-간)	100			M	
입력 저항(SEN+SEN-간)	100			k	
계측 범위	±37 ±7.4			mV mV/V	
입력 감도		4.66		nV/count	
입력환산 p-p 노이즈		150 30	300 60	nVp-p nVp-p/V	샘플링 레이트 100/s 외부 1Hz 디지털 필터 후
비직선성			±20	ppm	
디지털 스펠 오차 #2			±15 0	ppm	
샘플링 레이트 #3	6.25		192 0	times/s	
동작온도 범위	0		40	°C	AD-4820 본체 주위 온도
보존 온도 범위	-40		85	°C	
A/D 방식	- conversion, 24 bits				
커넥터	TM+BLZF3.5/7				

#1 입력 저항 350 Ω의 로드셀로 환산하면 8개까지의 로드셀 인가가 가능합니다. 단 아날로그 입력 인터페이스 보드(AD-4820 OP-01)1장당 로드셀 드라이브 능력은 16개까지이기 때문에 복수의 모듈을 동시에 사용할 경우는 로드셀의 총수가 16개 이하가 되도록 해야 합니다.

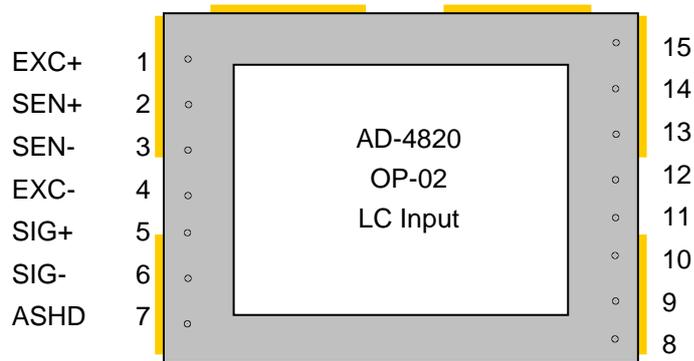
#2 디지털 스펠(분동을 사용 안하는 캘리브레이션)에서 설정한 값과 실제값과 비교한 오차.

#3 샘플링 레이트 : 6.25, 7.5, 12.5, 15, 25, 30, 50, 60, 100, 120, 200, 240, 400, 480, 800, 960, 1600, 1920 [Times/s]

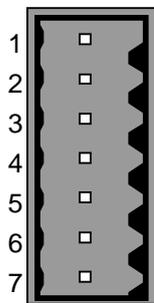
부속품	개수	품번등
입력 커넥터	1	TM+BLZF3.5/7 BLZF3.5/7, 169047(black) Weidmüller 제
커넥터 오프너	1	TM+233-332 Made by WAGO

14.6.2. 핀 번호 및 결선

Top View



Connector

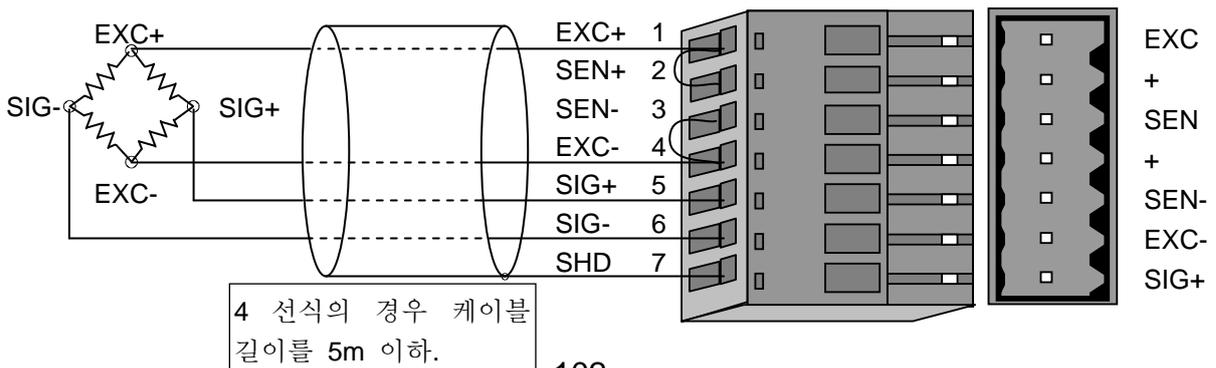
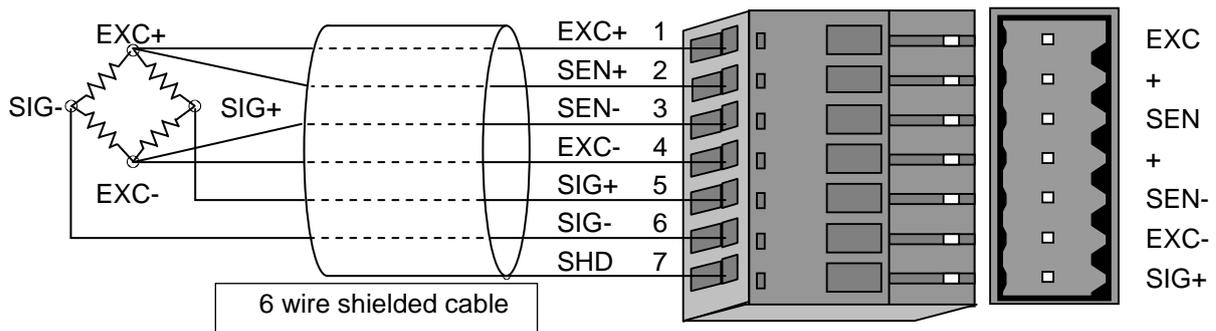


EXC+
SEN+
SEN-
EXC-
SIG+
SIG-
SHD

Pin	Signal name	Description
1	EXC+	로드셀 전원 +측
2	SEN+	리모트 센싱 +측
3	SEN-	리모트 센싱 -측
4	EXC-	로드셀 전원 -측
5	SIG+	로드셀 입력 +측
6	SIG-	로드셀 입력 -측
7	SHD	실드

실드는 AD-4820 케이스와 접속 되어 있습니다.

로드셀 접속

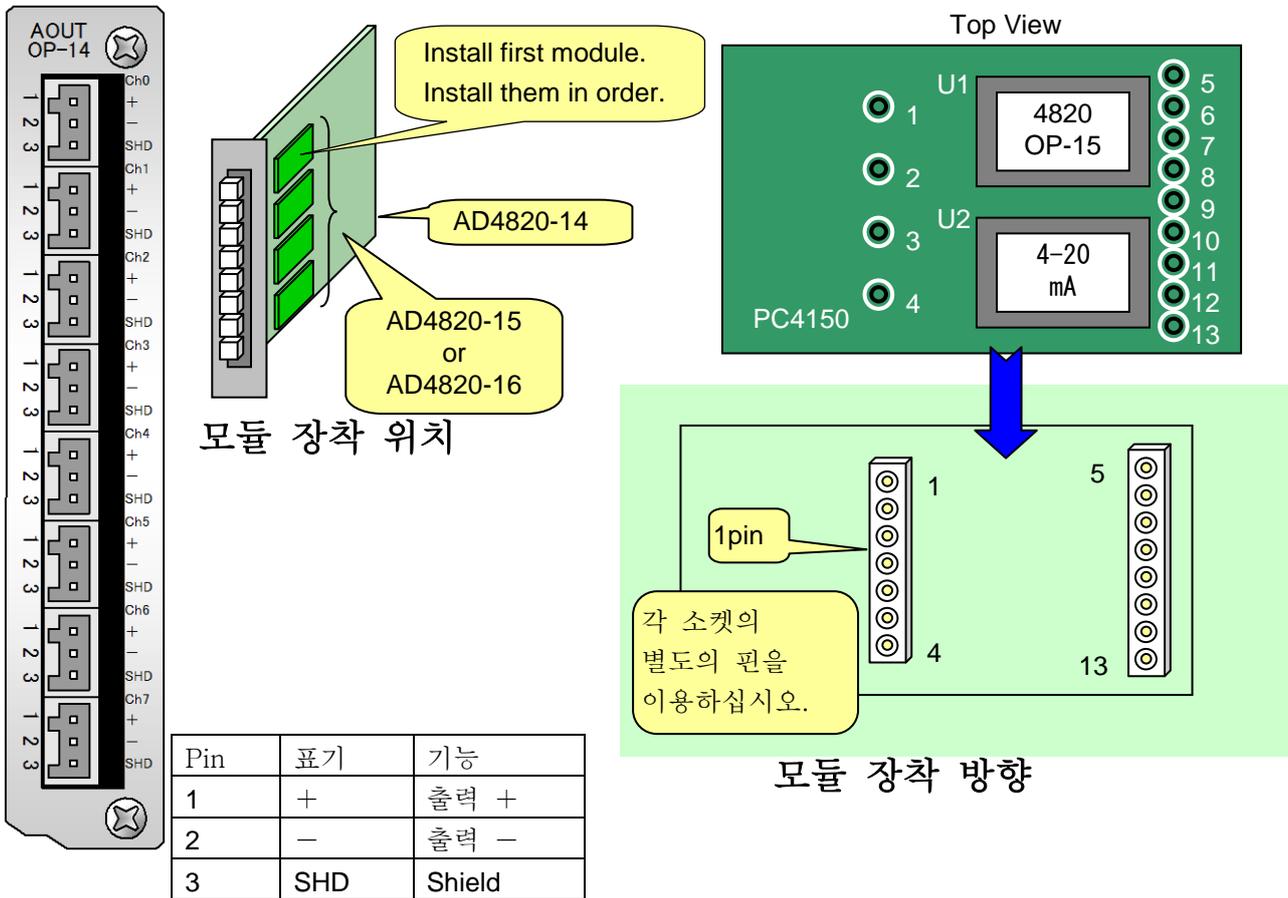


14.7. OP-14 아날로그 아웃풋 인터페이스 보드

14.7.1. 전기적 사양

항 목	사 양	비 고
출력방식	장착 모듈에 따름	
장착가능 모듈	AD4820-15 (4-20mA 출력) AD4820-16 (0-10V 출력)	모듈 혼합 가능
장착가능 모듈 수	1~4 매 (2~8Ch)	
Channels 간 Isolation	없음	
Slots 간 Isolation	있음. 내압 200V 이상	
출력 커넥터	WAGO 734-103	Spring clamp 식 아날로그 출력 모듈에 부속

14.7.2. 핀(Pin) 장착 방법



케이블 쪽 커넥터는 출력 모듈 부속품

주의

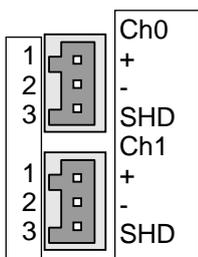
- 모듈은 Ch0 (상) 부터 차례대로 장착하십시오.
- 모듈의 방향과 핀의 위치를 확인하십시오.

14.8. OP-15 4 ~ 20 mA 아날로그 출력 모듈

14.8.1. 전기적 사양

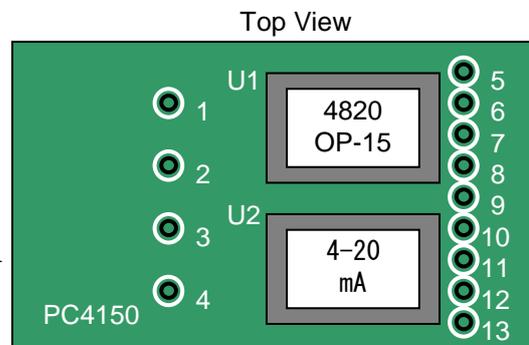
항 목	사 양	
출력방식	전류출력 (소스 형)	
최대출력전압	10.2 V (min)	
적용 부하 저항	0 ~ 510 Ω	
4mA offset	±0.08 %	전류환산 ±16μA
Drift at 4mA offset	±80 ppm/°C	전류환산 ±1.6μA/°C
Span 오류	±0.25 %	전류환산 ±50μA
Span 오류 drift	±80 ppm/°C	전류환산 ±1.6μA/°C
비직선성	±0.02 %	전류환산 ±4μA
분해능	60000 또는 입력신호분해능이 작은 경우	
Channels 간 Isolation	없음	
커넥터	WAGO 734-103	Spring clamp 식

14.8.2. 핀(Pin)장착 방법

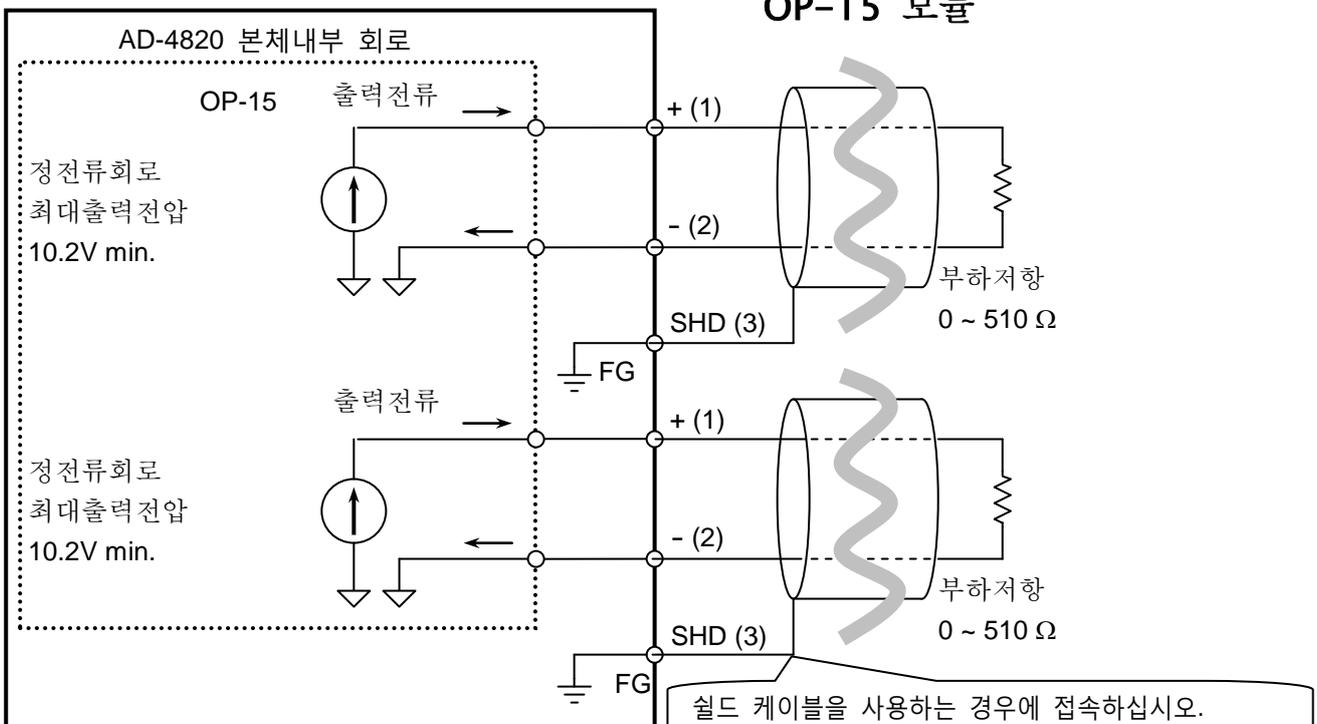


핀	표기	기능
1	+	전류출력 -
2	-	전류출력 +
3	SHD	Shield

하나의 모듈에는 2 개의 전류출력회로가 있음



OP-15 모듈

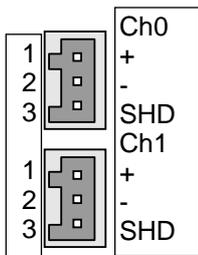


14.9. OP-16 0 ~ 10 V 아날로그 출력 모듈

14.9.1. 전기적사양

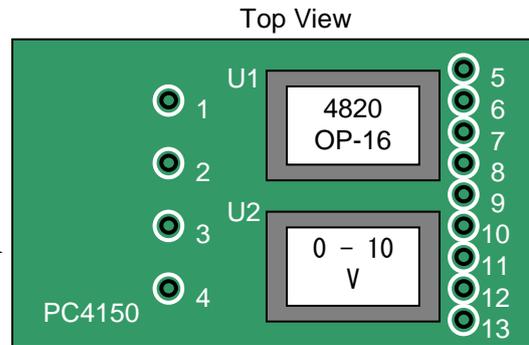
항 목	사 양	
출력방식	전압출력 (Negative common)	
최대출력전압	10.2 V (min)	
적응부하저항	Above 1 kΩ	
Zero offset	±0.10 %	전압환산 ±10 mV
Drift of zero offset	±100 ppm/°C	전압환산 ±1.0 mV/°C
Span 오류	±0.31 %	전압환산 ±31 mV
Span 오류 drift	±100 ppm/°C	전압환산 ±1.0 mV/°C
비직선성	±0.024 %	전압환산 ±2.4 mV
분해능	60000 또는 입력신호분해능이 작은 경우	
Channels 간 Isolation	없음	
커넥터	734-103 Made by Weidmüller	Spring clamp

14.9.2. 핀(Pin)장착 방법

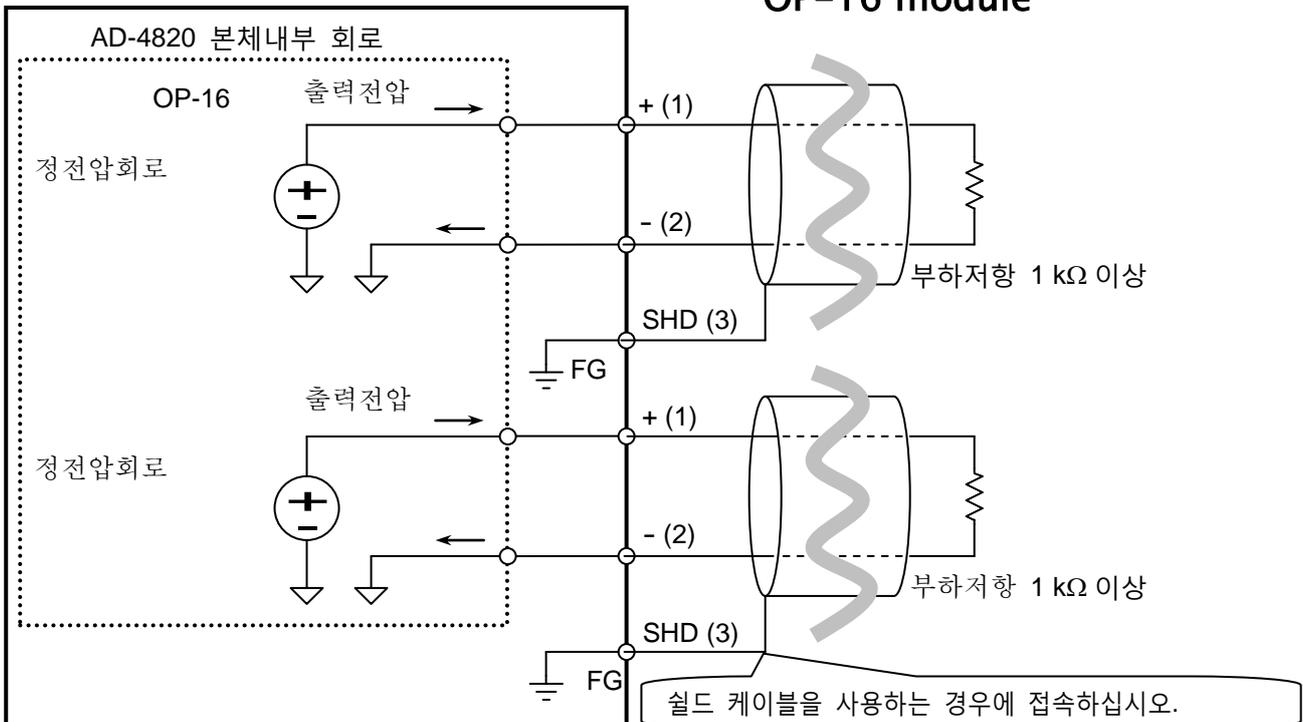


Pin	Label	Signal
1	+	전압출력 -
2	-	전압출력 +
3	SHD	Shield

하나의 모듈에는 2 개의 전류출력회로가 있음



OP-16 module



14.10. OP-10 스탠다드 I/O 보드

14.10.1. 전기적 사양

입력

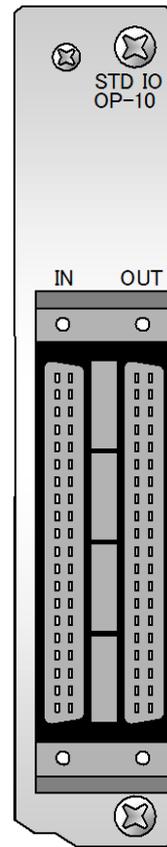
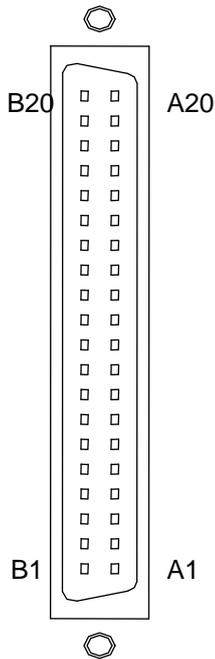
항목	사양	비고
입력 회로 방식	DC input, Contact to common	
절연 방식	Photo coupler	
정격 입력 전압	DC10.2 V ~ 28.8V	외부로부터 공급
Common 단자 극성	Positive terminal	
절연 내압	AC 500 V 60s	
절연 저항	10 M min.	
표준 디지털 입력부		
입력 점수	32 points	펄스 입력부와는 별도 커먼
정격 입력 전류	6 mA typ.	전원전압 24V
ON, 전압/전류	7.2 V min. / 1.8 mA min.	
OFF, 전압/전류	2.4 V max. / 0.4 mA max.	
입력 저항	4 k typ.	
펄스 입력부		
입력 점수	2 점	2 점모두 독립 커먼
정격 입력 전류	2.7 mA typ.	전원전압 24V
ON, 전압/전류	8.2 V min. / 2.0 mA min.	
OFF, 전압/전류	2.4 V max. / 0.4 mA max.	
적용 주파수 범위	DC to 10 kHz	Duty 50 %
커넥터	J1+1473381-1	

출력

항목	사양	비고
출력 회로 방식	Open collector transistor (Sink type)	
절연 방식	Photo coupler	
정격 부하 전압	DC10.2 V ~ 28.8 V	
정격 부하 전류	50 mA max.	
커먼 단자 극성	Negative terminal	
출력 단자 잔류 전압	0.2 V max.	50 mA
출력 Off 시 새는 전류	100 A max.	
절연 전압	AC 500 V 60s min.	
절연 저항	10 M min.	
커넥터	J1+1473381-1	

부속품	개수	품번등
Connector	2	J1+1473381-1 Tyco AMP 1473381-1 Made by Tyco

14.10.2. 핀(Pin) 번호 및 결선

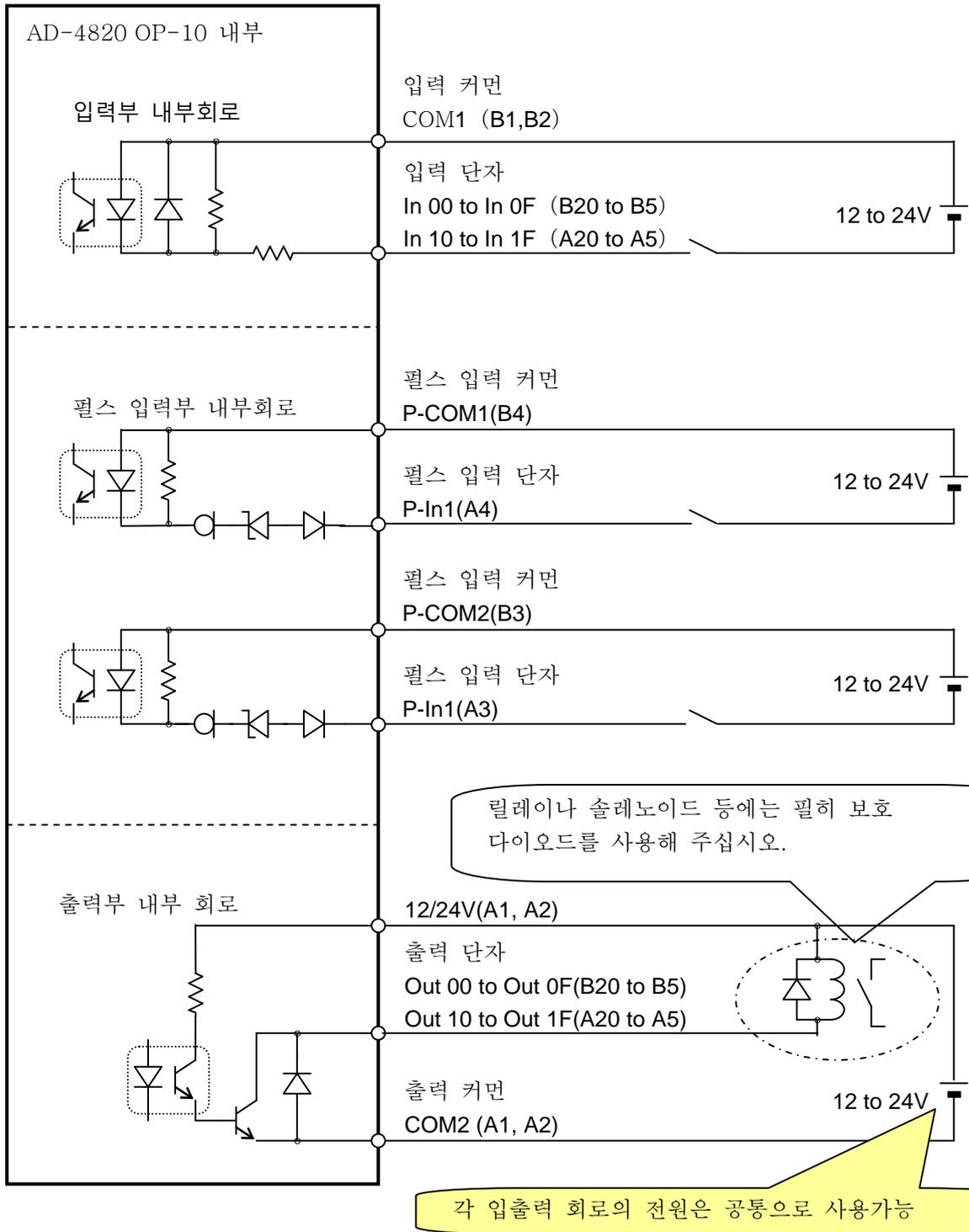


입력단자

Pin	Name	Pin	Name
B20	In 00	A20	In 10
B19	In 01	A19	In 11
B18	In 02	A18	In 12
B17	In 03	A17	In 13
B16	In 04	A16	In 14
B15	In 05	A15	In 15
B14	In 06	A14	In 16
B13	In 07	A13	In 17
B12	In 08	A12	In 18
B11	In 09	A11	In 19
B10	In 0A	A10	In 1A
B9	In 0B	A9	In 1B
B8	In 0C	A8	In 1C
B7	In 0D	A7	In 1D
B6	In 0E	A6	In 1E
B5	In 0F	A5	In 1F
B4	P-COM1	A4	P-In 1
B3	P-COM2	A3	P-In 2
B2	COM1	A2	NC
B1	COM1	A1	NC

출력단자

Pin	Name	Pin	Name
B20	Out 00	A20	Out 10
B19	Out 01	A19	Out 11
B18	Out 02	A18	Out 12
B17	Out 03	A17	Out 13
B16	Out 04	A16	Out 14
B15	Out 05	A15	Out 15
B14	Out 06	A14	Out 16
B13	Out 07	A13	Out 17
B12	Out 08	A12	Out 18
B11	Out 09	A11	Out 19
B10	Out 0A	A10	Out 1A
B9	Out 0B	A9	Out 1B
B8	Out 0C	A8	Out 1C
B7	Out 0D	A7	Out 1D
B6	Out 0E	A6	Out 1E
B5	Out 0F	A5	Out 1F
B4	NC	A4	NC
B3	NC	A3	NC
B2	12/24V	A2	COM2
B1	12/24V	A1	COM2



14.11. Two-Piece 형 커넥터 접속 방법

AD-4820 시리즈 에서는 본체의 CPU_RUN 출력이나 몇 개의 옵션 보드에서 사용하고 있습니다. 케이블 측과 보드 측이 분산 되어 있는 two-piece 커넥터 입니다. 여기에서는 그 접속 방법에 대해 설명 합니다.

케이블의 굵기 및 피복 제거 길이

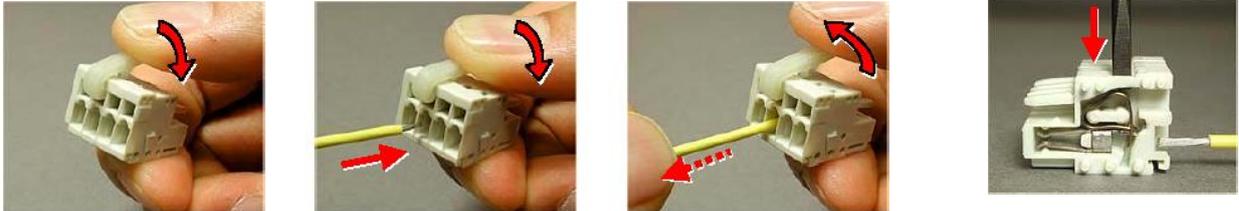
보드	Wire 굵기 r	피복 제거 길이	커넥터 메이커, 품명
본체 CPU 보드 (RUN Output)	0.08 ~ 1.5 mm ²	약 7 mm	734-102 Weidmüller 제
OP-01 아날로그 Input 인터페이스 보드	0.08 ~ 1.5 mm ²	약. 11 mm	BLZF3.5/7,169047(black) Weidmüller 제
OP-13 릴레이 보드	0.08 ~ 2.5 mm ²	8 ~ 9 mm	231-318/037-000 Weidmüller 제
OP-14 아날로그 Output 인터페이스 보드	0.08 ~ 1.5 mm ²	7 mm	734-103 Weidmüller 제

피복 제거 길이



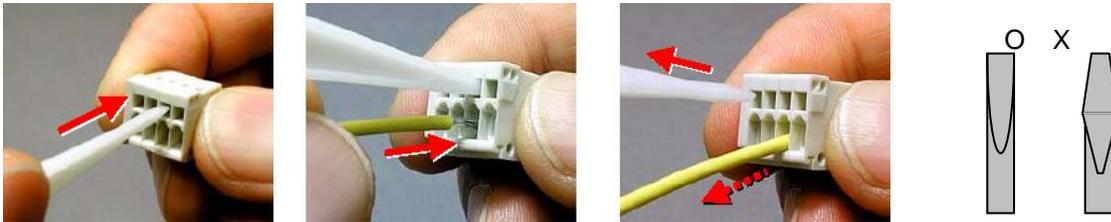
커넥터와 케이블의 접속 방법

- 뒷쪽에 공구를 끼워 넣는 방법 (OP-13, OP-14)



- 1 상부의 조작용 슬롯에 첨부된 레버를 손가락으로 누르면 스프링이 눌러 집니다.
- 2 조각 레버를 누른 상태로 전선을 투입구 안쪽으로 집어 넣습니다. (닿을때까지)
- 3 조작 레버를 떼어 떼어 내면 결선 가능 합니다. 전선을 가볍게 당겨 확인해 주십시오.

- 전면쪽에서 공구를 사용하는 방법 (OP-01, OP-13, OP-14)



- 1 전용 공구 또는 드라이버를 상부의 조작용 슬롯에 넣어 스프링을 눌러 줍니다.
- 2 피복을 제거한 전선을 투입구 안쪽으로 집어 넣습니다.
- 3 공구를 빼내면 결선 가능합니다. 확인하기 위해 전선을 가볍게 당겨 주십시오.